

49

МАГИСТРАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОВОЗ 2ЭС5К(3ЭС5К)

Руководство по эксплуатации

Книга 8

Техническое обслуживание.
Текущий ремонт

ИДМБ.661142.009РЭ8
(ЗТС.001.012РЭ8)

SCBIST.COM

Разработал
Проверил
Н. контр.
Утвердил

Дев 29.10.04
Сид 01.11.04
Мац 25.11.04
Гор 3.12.04

А.С. Девятков
Н.П. Сидельников
Н.В. Мацакова
В.В. Горобцов

Листов ~~233~~ ~~249~~ ~~251~~ ~~256~~ ~~275~~ ~~287~~ ~~293~~ ~~295~~ ~~298~~ ~~299~~
315 314 315 314 307 308 304 307
(47) (46) (43) (38) (34) (33) (31) (32)

К 333811 7.11.06

г. Новочеркасск
2004г.

Содержание

1	Общие указания	5
2	Меры безопасности	6
2.1	Общие требования	6
2.2	Меры безопасности при выполнении ремонтных работ	7
3	Виды и периодичность технического обслуживания и ремонтов	11
4	Техническое обслуживание ТО	12
4.1	Механическое оборудование	12
4.2	Электрические машины	14
4.3	Трансформаторы, реакторы, дроссели	15
4.4	Электрические аппараты	15
4.5	Электронная аппаратура	17
4.6	Пневматическое оборудование	21
4.7	Система вентиляции	21
5	Техническое обслуживание ТО-4	22
5.1	Механическое оборудование	22
6	Текущий ремонт (ТР 50)	23
6.1	Механическое оборудование	23
6.2	Электрические машины	24
6.3	Трансформаторы, реакторы, дроссели	28
6.4	Электрические аппараты	29
6.5	Электронная аппаратура	32 а
6.6	Пневматическое оборудование	36
6.7	Установка оборудования	37
6.8	Провода и шины	37
6.9	Система вентиляции	38
7	Текущий ремонт (ТР 250)	39

35

19 30
36

17

19 30
33

К. 333811 7. 4. 06 84
К. 333811 26. 11. 07 Г

7.1	Механическое оборудование	39
7.2	Электрические машины	41
7.3	Трансформаторы, реакторы, дроссели	41
7.4	Электрические аппараты	42
7.5	Электронная аппаратура	440 (17)
7.6	Пневматическое оборудование	47
7.7	Установка оборудования	47
7.8	Провода и шины	47
7.9	Система вентиляции	48
8	Текущий ремонт(ТР500)	49 (36)
8.1	Механическое оборудование	49
8.2	Электрические машины	54
8.3	Трансформаторы, реакторы, дроссели	63
8.4	Электрические аппараты	63
8.5	Электронная аппаратура	750 (17)
8.6	Пневматическое оборудование	77
8.7	Установка оборудования	78
8.8	Провода и шины	79
8.9	Система вентиляции	79
8.10	Испытания	85

Приложение А Перечень смазочных материалов 107

Приложение Б Нормы допусков и износов тягового

двигателя НБ-514 Б 129

Приложение Ба Нормы допусков и износов тягового двигателя НБ-514 Б 132а

Приложение В Устранение последствий переброса электрической дуги и кругового огня по коллектору в тяговом двигателе НБ-514Б 133

Приложение Г Установка щеток в нейтральное положение на тяговом двигателе 134

(4)
(19)

(15)

(15)

к 333811
7.4.06.84-

Приложение Д Сушка увлажненной изоляции обмоток тягового двигателя	139
Приложение Е Характерные неисправности тягового двигателя и методы их устранения	140
Приложение Ж Особенности технического обслуживания тяговых двигателей в зимнее время	144
Приложение Й Особые указания по уходу за якорными подшипниками тягового двигателя	146
Приложение К Определение нажатия щеток на коллектор тягового двигателя	147
Приложение Л Ремонт сварных соединений обмотки якоря с петушками коллектора тягового двигателя	149
Приложение М Нормы допусков и износов вспомогательных электрических машин	151
Приложение Н Возможные неисправности вспомогательных машин	153
Приложение П Сушка вспомогательных электрических машин	156
Приложение Р Перечень проверок технического состояния узлов механической части	158
Приложение С Нормы допусков и износов, периодичность проверок электрических аппаратов	174
Приложение Т Перечень возможных неисправностей электрических аппаратов и методы их устранения	202
Приложение У Перечень возможных неисправностей электронной аппаратуры и методы их устранения	208
Приложение Ф Методика проверки аккумуляторов в батареях 42КЛ-125Р 42НК-125	213
Приложение Ц Нормы сопротивления и испытательного напряжения изоляции электрических цепей и оборудования ^{головных секций} после текущего ремонта (ТР 500)	215

к 333811 7.4.06 КД-

④ ③⑥
①⑨

14

Приложение 12 Нормы сопротивления и испытательного напряжения изоляции электрических цепей и оборудования бустерной секции ^{электроваза ЗЭС5к} после текущего ремонта (ТР500) 233

14 19
36

Приложение 13 Уход за изделиями из стеклопластика 246

Приложение 14 Устранение поверхностных повреждений стеклопластиковых однослойных и трехслойных конструкций с рельефной поверхностью 247

Приложение 9 Функции аппаратуры МСУА-Н по управлению и диагностике 249

Приложение 10 Инструкция по конфигурированию межсекционного канала связи 276

36

Приложение 9 Перечень деталей и узлов, (обязательное) подлежащих проверке методами неразрушающего контроля (НК) 281 (27) (31)

31 Приложение 1 Статическая балансировка колеса и динамическая балансировка вентилятора 281б

38 Приложение 2 Замена лобового стекла 281в

33 33811 20.04.07

31	ТН 5222-08	В.А.С.	19.11.08
27	ТН 3769-08	В.А.С.	20.08.08
14	ТН 4393-07	В.А.С.	22.08.07
11	ТН 622-07	В.А.С.	15.4.07
10	ТН 515-17	В.А.С.	18.4.07

1 Общие указания

В настоящей книге руководства по эксплуатации установлены основные положения, порядок и объем плановых работ при техническом обслуживании и текущих ремонтах электровоза 2ЭС5К в двухсекционном и трехсекционном исполнении.

При техническом обслуживании и ремонтах должны выполняться требования настоящего руководства, инструкций и правил, указанных в руководстве по эксплуатации ИДМБ.661142.009РЭ1 (ЗТС.001.012РЭ1), книга 1, технической документации на комплектующие изделия, входящей в ведомость эксплуатационных документов ИДМБ.661142.009ВЭ (ЗТС.001.012ВЭ).

Указанные в тексте буквенные обозначения элементов соответствуют электрической и пневматической принципиальным схемам электровоза 2ЭС5К(3ЭС5К).

19
14
4

14

Б 333 811 г. 4. 06 М.

2 Меры безопасности

2.1 Общие требования

Локомотивные бригады и ремонтный персонал обязаны строго соблюдать требования техники безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте электровоза.

Категорически запрещается производить какие-то ни было работы на электровозе лицам, не сдавшим очередной экзамен по технике безопасности и не имеющим соответствующего удостоверения на право работы в установках высокого напряжения.

Запрещается ремонтному персоналу иметь и применять личные режимные рукоятки контроллера машиниста, блокировочные ключи выключателей и других устройств.

При ремонтных работах необходимо также руководствоваться мерами безопасности, изложенными в разделе 2 руководства по эксплуатации ИДМБ.661142.009РЭ7 (ЗТС.001.0012РЭ7), книга 7.

Ремонт, отключение и подключение аппаратов производить при отключенных источниках питания и заземленном высоковольтном вводе. Заземление осуществлять специальной штангой при опущенном токоприемнике, выключенном главном выключателе. По окончании ремонтных работ на электровозе снять заземляющую штангу.

При выполнении работ по проверке и регулировке аппаратов обслуживающий персонал должен стоять на резиновом коврике. Все приборы, используемые при проведении ремонтно – наладочных работ, располагайте на резиновых подставках или ковриках.

Работы по наладке на электровозе, находящемся под контактном проводом, производить при наличии на нем полного комплекта пожаротушения.

К обслуживанию электронных аппаратов, наладочным и регулировочным работам допускаются только специально обученные лица, знающие схемы систем питания, аппаратов, знающие эксплуатационные инструкции, имеющие практические навыки работы с электронными измерительными приборами, прошедшими проверку знаний по ПТЭ и ПТБ при работе на электроустановках и имеющих квалификационную группу не ниже IV.

Выполнение наладки и регулировки электронного оборудования локомотивными бригадами недопустимо. Наличие пломб, предусмотренных технической документацией разработчика обязательно. Эксплуатация неопломбированной аппаратуры запрещается. Перечень лиц, имеющих право снимать и устанавливать пломбы, устанавливается письменным распоряжением начальника локомотивного депо.

к 333811 7.4.06 84-

2.2 Меры безопасности при выполнении ремонтных работ

2.2.1 Сварочные работы

Для исключения попадания искр на оборудование, место выполнения сварочных работ должно быть со всех сторон ограждено негорючим материалом. Работы должны проводиться под постоянным наблюдением второго члена бригады. Все щиты оборудования и блоков электроники должны быть закрыты. Во избежание возникновения пожара на электровозе все обтирочные и смазочные материалы должны храниться в закрытом ящике. При выполнении сварочных работ на крыше электровоза принять меры, исключающие попадание искр или расплавленного металла на расположенное под крышей оборудование. В непосредственной близости от места выполнения сварочных работ должны находиться огнетушители.

2.2.2 Работы на крыше

При работах на крыше электровоза выполнять меры безопасности, указанные в разделе 2 книги 7. Если электровоз стоит под контактным проводом, то находиться на крыше электровоза можно только в случае, когда напряжение в контактном проводе отсутствует и этот провод надежно заземлен. При работе на крыше принять меры, предотвращающие падение с крыши.

Перед началом работы убедитесь, что из главных резервуаров и из цепей управления выпущен сжатый воздух. Однако, во избежания всяких случайностей и связанных с этим травм, старайтесь не находиться в зоне действия подвижных частей токоприемников, главных выключателей и разъединителей. При работе непосредственно с этими аппаратами предпринять дополнительные меры безопасности, например, повесить предупреждающий плакат «Не включать! Работают люди» на краны, перекрывающие доступ воздуха к токоприемникам и главным выключателям.

2.2.3 Обслуживание аккумуляторной батареи

Осмотр аккумуляторной батареи производить только с использованием электроосветительных приборов закрытого типа. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** пользоваться открытым огнем или неисправными электроосветительными приборами.

При осмотре и обслуживании аккумуляторной батареи не допускать попадания электролита на открытые участки тела. При попадании электролита промыть пораженные участки тела большим количеством воды и, при необходимости, обратиться в медицинский пункт.

2.2.4 Ремонтные работы по ходовой части

При наличии сжатого воздуха в пневматической системе смену тормозных колодок производить при условии выполнения требований:

г 333811
7.4.06РЭ

- краны КН60 и КН61, расположенные в блоке пневматического оборудования, должны быть закрыты и на них должны быть вывешены плакаты «Не включать! Работают люди!»

При смене тормозных колодок располагайтесь так, чтобы руки и ноги не находились между рельсами и бандажом колесной пары.

Эти же требования должны выполняться и при работах на тяговых двигателях.

2. 2. 5 Ремонт электрических машин

Убедиться перед началом осмотра или ремонта электрических машин в отсутствии напряжения от контактной сети. Запрещается открывать крышки коллекторных люков и коробок выводов на электрических машинах при поднятом и находящимся под напряжением токоприемнике. При необходимости открыть крышку коллекторного люка или коробки выводов обязательно опустить оба токоприемника и заземлить их, если электровоз находится под контактным проводом.

При проверке сопротивления изоляции тяговых двигателей мегаомметром запрещается выполнять любые работы на тяговых двигателях и аппаратах, входящих в проверяемую цепь. По окончании измерения сопротивления изоляции каждой электрической независимой цепи разрядить ее на корпус. Продолжительность разрядки должна быть не менее 15 с. Обращать особое внимание на заземление тягового двигателя, поддерживая его в исправном состоянии. Заземляющий кабель должен быть надежно подсоединен к бобышке, приваренной на входном вентиляционном люке тягового двигателя.

При обточке и шлифовке коллекторов напряжение, подаваемое на тяговый двигатель, должно быть не более 100 В. Соблюдать правила техники безопасности, указанные в соответствующих инструкциях на проведение работ, связанных с электрическим напряжением. Затормозить ручным тормозом или подклиниванием колесных пар тележки, на которых не проводятся работы. Выполнять обточку и шлифовку коллекторов следует под наблюдением второго лица. Колодка для шлифовки должна иметь изолированную ручку. Осмотреть тяговые двигатели и убедиться в отсутствии посторонних предметов в коллекторной камере после ремонта. Продуть тяговые двигатели сухим сжатым воздухом, установить крышки коллекторных люков на место. При продувке тяговых двигателей воздухом у наконечника должен быть разобшительный кран, а шланг не должен иметь переломов. Работу выполнять в респираторе, защитных очках и рукавицах.

Проявлять осторожность при открывании крышек коллекторных люков. Чтобы не было пружинящего удара, одной рукой следует придерживать крышку, а другой открывать замок. При транспортировании тяговых двигателей обращать внимание на исправность чалочных приспособлений, которые должны быть испытаны в установленные сроки.

к 33384
г.н. 0604-

Транспортировать и кантовать тяговые двигатели со снятыми крышками 3 в соответствии с рисунком 11(книга 3) запрещается, так как возможно выпадение наружных колец подшипников, что может привести к травмам обслуживающего персонала и повреждениям двигателя. Транспортировать и проводить такелажные работы следует с применением "технологических" крышек вместо деталей 2 и 3.

Поднимать и опускать нажимные пальцы при осмотре щеткодержателей и щеток следует за специальный выступ, чтобы исключить возможность травмирования пальцев руки.

Производить работы по демонтажу и монтажу компенсационных катушек, подогреву и сушке их в остове, промазке пазов и ветвей катушек компаундом и крепление их клиньями необходимо при включенной вытяжной вентиляции. К работе допускаются лица, прошедшие инструктаж и имеющие навыки в работе. Протереть руки салфеткой, смоченной в толуоле или ксилоле, а затем вымыть их теплой водой с мылом по окончании работ.

Подготовить рабочие места в противопожарном отношении, принять меры к защите проводов, изоляции и внутренних частей двигателя от искр и брызг расплавленного металла перед выполнением на тяговых двигателях сварочных работ. Не допускать воздействия сварочного тока на якорные подшипники тяговых двигателей.

Пользоваться перчатками или применять для защиты рук защитные мази и пасты при работе с индустриальными маслами общего назначения. Вымыть руки теплой водой с мылом по окончании работ и перед принятием пищи.

Для безопасности обслуживающего персонала все электрические машины должны быть надежно заземлены. Включать электрические машины при открытых крышках коробок выводов и открытых люках на корпусах запрещается. Проводить любые работы с электрическими машинами следует только после отключения их от питающей сети с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». Пользоваться специальными проушинами или рым-болтами при монтаже, демонтаже и выполнении операций по перемещению электрических машин.

К обслуживанию электрических машин допускаются лица, прошедшие обучение и специальный технический инструктаж.

2.2.6 Ремонт электронной аппаратуры

Ремонт и подключение блоков, панелей, регуляторов напряжения, подключение и отключение измерительных приборов производить при отключенных источниках питания цепей управления и заземленном высоковольтном вводе (заземление осуществляется специальной штангой, которая снимается по окончании работ на электровозе, опущенном токоприемнике, выключенном главном выключателе).

8.4 06 84-
к 333 811

При выполнении работ по проверке и регулировке аппаратов обслуживающий персонал должен стоять на резиновом коврик. Все приборы, используемые для проверки аппаратов, необходимо располагать на резиновых подставках или ковриках. При работе с ИНД2А-24/2,4 не касаться токоведущих частей, так как в их цепях присутствует напряжение, опасное для жизни.

Работы по наладке на электровозе, находящемся под контактном проводом, производить при наличии на нем полного комплекта средств пожаротушения.

К обслуживанию электронных аппаратов, наладочным и регулировочным работам допускаются только специально обученные лица, знающие схему систем питания, аппаратов, знающие эксплуатационные инструкции, имеющие практические навыки работы с электронными измерительными приборами, прошедшие проверку знаний по ПТЭ и ПТБ при работе на электроустановках и имеющие квалификационную группу не ниже IV.

Выполнение наладки и регулировки аппаратуры локомотивными бригадами недопустимо. Наличие пломб, предусмотренных технической документацией разработчика, обязательно. Эксплуатация неопломбированной аппаратуры запрещается. Перечень лиц, имеющих право снимать и устанавливать пломбы, устанавливается письменным распоряжением начальника локомотивного депо.

Замену сгоревшего предохранителя источника напряжения ИНД2А-24/2,4 производить при отключенном питающем напряжении.

Устранение неисправностей, возникших в пути следования производить при опущенном токоприемнике.

Проверку работы шкафа питания А25, регулировку уставок производить при поднятом токоприемнике при производстве работ без снятия напряжения. При этом снимать защитные листы и открывать панели, имеющие символ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ запрещается.

к 333811 ФП - 26.8.08

26 зам ТЛ2663-08

3 Виды и периодичность технического обслуживания и ремонтов

Плановые работы по техническому обслуживанию ^и текущим ~~и средним~~ ремонтам должны включать в себя:

- техническое обслуживание ТО-1, ТО , ТО-4;
- текущие ремонты TP50, TP250, TP500.

Техническое обслуживание ТО-1, ТО предназначены для предупреждения появления неисправностей и поддержания электровоза в работоспособном и надлежащем санитарно-гигиеническом состоянии, обеспечивающем его бесперебойную, безаварийную работу, пожарную безопасность и безопасность движения.

Техническое обслуживание ТО-1 выполняется локомотивной бригадой при каждой приёмке-сдаче электровоза и в процессе его эксплуатации. Объём работ при ТО-1 указан в руководстве по эксплуатации ИДМБ.661.142.009РЭ7 (ЗТС.001.012РЭ7), книга 7.

(соответствует ТО-2)

Техническое обслуживание ТО проводится через 72 часа для электровозов с МОП скольжения и 120 часов для электровозов с МОП качения независимо от пробега электровоза. ТО-2 должно проводиться на пунктах технического обслуживания локомотивов (ПТОЛ) высококвалифицированными специалистами, знающими устройство электровоза и его оборудования.

Техническое обслуживание ТО-4 применяется для обточки бандажей колесных пар без выкатки их из-под электровоза с целью поддержания оптимальной величины проката и толщины гребней.

Текущие ремонты TP50, TP250 предназначены для восстановления основных эксплуатационных характеристик и работоспособности электровоза в соответствующих межремонтных периодах путём ревизии, ремонта и замены отдельных частей, сборочных единиц, регулировки и испытания, а также частичной модернизации.

Текущий ремонт TP500 предназначен для восстановления основных эксплуатационных характеристик, исправности и ресурса (срока службы) электровоза путём ремонта или замены изношенных или повреждённых деталей и агрегатов с обязательной проверкой состояния остальных составных частей с устранением обнаруженных неисправностей, а также частичной модернизацией отдельных составных частей.

Текущие ремонты TP50, TP250 и TP500 выполняются, как правило, комплексными и специализированными бригадами.

Межремонтные пробеги электровоза должны составлять для:

- TP50 50 000 км;
- TP250 250 000 км;
- TP500 500 000 км.

4 Техническое обслуживание ТО

4.1 Механическое оборудование

4.1.1 Поставить электровоз на ^{смотровую канаву} пункт технического обслуживания ^{локомотивов ПТОЛ} ТО-2. (27)
Очистить механическую часть от загрязнения.

Провести последовательно с боков, снизу из смотровой канавы осмотр тележек и связей кузова с тележками.

При осмотре проверить состояние:

- рам тележек, обратив внимание на сварные швы боковин и поперечных брусьев, на сварные швы соединения поперечных брусьев с боковинами и присоединенных с ним кронштейнов; наличие трещин недопустимо;

- рессорного подвешивания, убедившись в исправности пружин и затяжке болтов крепления кронштейнов под пружины;

- колесно-моторного блока, убедившись в отсутствии недопустимых подрезов гребней, проката, трещин, отколов, ползунов (выбоин), ослабления бандажей, убедившись в совпадении контрольных меток на бандаже и контрольных меток на колесном центре. При обнаружении дефектов выполните работы в объеме ТО-4;

- крепление тяговых двигателей, датчиков угла поворота, токосъемных устройств на буксах, буксовых поводков и крышек, плотность соединения верхнего и нижнего кожухов зубчатых передач;

- кожуха зубчатых передач.

Кожуха зубчатых передач осматривать не реже одного раза в двое суток.

Проверить кожуха зубчатой передачи на отсутствие трещин и течи по уплотнениям. Допускаются незначительные подтеки смазки по уплотнениям. ~~Допускаются незначительные подтеки смазки по разьему и горловинам~~ кожухов, не ухудшающие работоспособность зубчатой передачи. Осмотреть состояние заправочных горловин, масломерных устройств, деталей крепления кожухов. Неисправные узлы и детали отремонтировать или заменить новыми. Проверить надежность затяжки болтов крепления кожухов к остову тягового двигателя и болтов, стягивающих половины кожухов. Ослабленные болты крепления кожухов зубчатой передачи подтянуть моментом 0,9-1 кНм (90-100) кгс·м. Проверить уровень смазки в кожухах и при необходимости добавить смазку. (27)

Убедиться в плотном закрывании крышек масленок и исправности масломерных устройств. Неисправные кожухи зубчатой передачи, детали крепления кожухов и крышек масленок, указатели уровня масла, крышки масленок отремонтировать или заменить новыми.

Запрещается эксплуатация кожухов, у которых имеются повреждения, вызывающие вытекание смазки сверх допустимых норм.

к 333811 8.4.06 М

При осмотре лопечного подвешивания проверить: правильность установки и состояния деталей; наличие и целостность всех деталей и страховочных устройств; затяжку и стопорение болтов, гаек, наличие шайб и шплинтов; отсутствие следов касания опор и прокладок нижнего шарнира по нерабочим поверхностям (в районе зоны Г узла 1 (см. книга 6, рисунок 15));

- гидравлических гасителей колебаний, обратив внимание на их целостность, надежность крепления и отсутствие обильной течи масла;

- наклонных тяг, обратив внимание на сварные швы тяг и на надежную затяжку и стопорение болтов, гаек, валиков и на состояние упругих элементов и страховочных тросиков.

- проверить тормозную рычажную передачу, обратив внимание на состояние тормозных колодок и их положения относительно бандажа; на отсутствие трещин в тягах, поперечинах, подвесках, колодках, на наличие, целостность и положение страховочных тросов, надежную затяжку и стопорение валиков болтов, гаек, наличие шплинтов, на регулировку передачи;

Проверить:

- состояние и работу гребнемазателя АГС-8 в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации АГС8 2ЭС5К 00.00 РЭ;

- работу ручного тормоза.

При опирании кузова на тележки при помощи опор «Флексикойл» проверить: состояние пружин;

Очистить механическую часть от загрязнений. Посмотреть и убедиться в правильной установке и крепления элементов узлов, в отсутствии ослабления креплений, трещин, в наличии смазки на трущихся поверхностях. Обнаруженные недостатки устранить.

Произвести проверку автооценного оборудования, обратив особое внимание на отсутствие неисправностей, с которыми запрещается выпускать электровоз в эксплуатацию, в соответствии с требованиями главы 4 раздел 4.2. Инструкции МПС ЦВ-ВНИИЖТ-494.

Проверить работу ручного тормоза, исправность пневматических, электрических и механических блокировок дверей и задвижных штор.

При выполнении наладочных и сварочных работ руководствоваться Инструкцией МПС ЦГ-336.

В кабинах и коридорах произвести следующие работы:

- осмотреть и устранить неисправности окон, дверей и запорных устройств. При необходимости отремонтировать сиденья, подлокотники, поручни и подножки; *произвести замену лобового стекла согласно приложению 2.*

- смазать цепи входных и коридорных дверей;

- осмотреть поверхности интерьера кабины и при необходимости устранить их загрязнение (Приложение III)

4.1.2 Моторно-осевые подшипники

Проверить простукиванием надежность затяжки болтов крепления букс или крышки оси к остову. Подтянуть ослабленные болты.

(18) *Зам. по ТН. 5342-07*

К333811 Шиф - 29.1.08

Для моторно-осевых подшипников скольжения (ЗТС.001.012РЭ8)

- ⑮ ((95...105) кгс·м) Проверить уровень масла, отсутствие течи, плотность прилегания крышек. Проверить состояние деталей и войлочных уплотнений крышек, исправность замков. Устранить обнаруженные дефекты. Проверить нагрев моторно-осевых подшипников термопарой или термометром. Допустимая температура в эксплуатации не более плюс 80°C. Добавить масло при необходимости в соответствии с приложением А. Смешивание марок масел не допускается.

- ⑮ На электровозах 2ЭС5К и 3ЭС5Кс ИДМБ.661142.009(ЗТС.001.012) до ИДМБ.661142.009-07(ЗТС.001.012-07) применяются моторно-осевые подшипники скольжения. На электровозе 3ЭС5К ИДМБ.661142.009-08(ЗТС.001.012-08) применяются моторно-осевые подшипники качения.

4.2 Электрические машины

- ⑮ ④ 4.2.1. Тяговый ^едвигатель ^иНБ-514Б, НБ-514Е1

Очистить крышки коллекторных люков, чтобы скопившаяся грязь, пыль или снег не попали в коллекторную камеру во время их снятия. Проверить исправность крышек коллекторных люков, их уплотнений, исправность действия замков. Снять крышки и осмотреть коллектор, все доступные осмотру кронштейны, щеткодержатели, щетки, изоляционные пальцы кронштейнов, межкатушечные соединения, выводные кабели, бандажи якоря, катушки. Проверить крепление кабельных наконечников к траверсе. Очистить и протереть конус коллектора и детали щеточного аппарата от пыли и грязи.

⑮ Как правило, при ТО траверсу не проворачивают. Однако, если при осмотре будут обнаружены щетки со сколами, трещинами и предельным износом по высоте, следы перекрытия по коллектору, значительное количество пыли на изоляторах, конусе коллектора или другие дефекты, отсоединить провода от траверсы, расстопорить ее и, проворачивая траверсу, проверить состояние всех щеток и щеткодержателей, изоляционных пальцев кронштейнов и т.д. Устранить обнаруженные дефекты. Пришлифовать щетки на специальном приспособлении, обеспечив прилегание не менее 75% площади контактной поверхности каждой щетки, при их замене. При отсутствии приспособления допускается проводить шлифовку щеток мелкозернистой шлифовальной бумагой непосредственно в двигателе в соответствии с рисунком 1 с обязательной продувкой после этого коллекторной камеры при открытых люках сухим сжатым воздухом давлением (0,25...0,30)МПа ((2,5...3,0)кгс/см²). Применять для этой цели крупнозернистую шлифовальную бумагу не допускается, так как крупные частицы абразивного материала могут попасть на рабочую поверхность коллектора и повредить ее.

Применять следует щетки только марки ЭГБ1. Вернуть траверсу в исходное состояние, если ее проворачивали, до совпадения рисок Б на остовах и траверсе в соответствии с рисунком 7 (книга 3), разжать, зафиксировать и застопорить траверсу, подсоединить ранее отсоединенные провода к кронштейнам. Установить на место крышки коллекторных люков, убедиться в плотности их прилегания к остовам.

Проверить наличие пробок в трубках для добавления смазки в якорные подшипники и надежность их крепления, крепление крышек, закрывающих камеры для сбора отработанной смазки, температуру якорных подшипников, которая должна быть не более плюс 100°C. При повышенном нагреве якорных подшипников в подшипниковый узел добавить смазку и довести поезд до ближайшей станции на пониженной скорости. На станции более детально осмотреть подшипниковый узел. При необходимости выполнения большого объема ремонта электровоз направить в основное депо для ревизии и ремонта поврежденного подшипникового узла. Проверить состояние снегозащитных устройств на электровозе в зимнее время.

4.2.2 Вспомогательные электрические машины

Провести внешний осмотр вспомогательных электрических машин, проверить их крепление, состояние заземления, отсутствие подтекания смазки. При обнаружении недостатков устранить их.

В случае подтекания смазки проверить работу электрической машины под нагрузкой для выявления чрезмерного или неравномерного шума в подшипниковых узлах. При обнаружении шума остановить и не включать машину до устранения причины, зарегистрировав неисправность в учетной документации двигателя. В случае необходимости замены двигателя электровоз направить в основное депо.

4.3 Трансформаторы, реакторы, дроссели

4.3.1 Тяговый трансформатор

Техническое обслуживание тягового трансформатора ОНДЦЭ-4350/25-У2 или ОНДЦЭ-4250/25П-У2 производить в соответствии с руководством по эксплуатации ВЕИЮ.672324.001РЭ или ФАПИ.672314.003РЭ, входящим в ведомость эксплуатационной документации на электровоз.

4.3.2 Трансформаторы, реакторы и дроссели

Осмотреть трансформаторы, реакторы и дроссели.

Проверить состояние крепления деталей и узлов, особенно контактных соединений. Подтянуть, при необходимости, резьбовые соединения.

При необходимости продуть сжатым воздухом или очистить ветошью доступные места (без вскрытия ниш).

4.4 Электрические аппараты

4.4.1 Общие требования

Произвести внешний осмотр аппаратов. Убедиться в отсутствии повреждений. Проверить состояние крепежных деталей, надежность крепления токоведущих шин, гибких шунтов, проводов и контактных деталей. Проверить работу подвижных частей, они должны перемещаться

Р 333811 001-20.11.08.

свободно, без перекосов, заеданий и остановок в промежуточных положениях. Проверить состояние контактов. Не допускаются на контактных поверхностях каплеобразные наплывы металла, посторонние включения, на контактных пластинах - надломы и трещины, снижающие механическую прочность. Проверить четкость работы аппаратов при подаче питания (напряжения или сжатого воздуха). Аппараты должны срабатывать четко, без

№ 333811 001-20.11.08

задержки в промежуточном положении. Фиксирующие устройства должны предотвращать самопроизвольное переключение.

Убедиться на слух в отсутствии утечек сжатого воздуха в пневмоприводах.

Убедиться в наличии кожухов на блокировках реле, а также наличии пломб на электромагнитных реле, на вентилях защиты и клапанах токоприемников.

4.4.2 Токоприемники

Убедитесь^{всё} в отсутствии механических повреждений полоза, кареток, рамы, несущего рычага и синхронизирующих тяг.

Проверьте^{цмб} четкость работы подвижных частей при подъеме и опускании. Убедитесь^{всё} в отсутствии перекоса рам и заеданий в шарнирных соединениях. (10)

На токоприемниках проверьте^{цмб} надежность крепления ~~подводящих шин,~~ (10) гибких шунтов, угольных вставок и контактных накладок. Осмотреть полоз, при необходимости устранить следы выработок угольных вставок припиловкой до плавного сопряжения с остальной контактной поверхностью. Допускается не более двух трещин на одну вставку и сколы не более 50% ее ширины и 20% ее высоты, если при этом не ослабляется крепление вставки. Заменить изношенные угольные вставки (толщина менее 11 мм). Зазор между вставками должен быть не более 0,5мм. Смазать шарнирные соединения. В зимнее время удалить с полозов снег и лед.

4.4.3 Выключатель быстродействующий ВБ-8

Проверить состояние контактов, подгоревшие контакты зачистить. Проверить состояние изоляционных поверхностей, пыль и грязь удалить салфеткой, смоченной в бензине-растворителе.

Проверить состояние разъемных контактных соединений и устройств, фиксирующих положение наконечников на выводах, ослабленные элементы крепежа подтянуть.

Проверить на слух отсутствие утечек сжатого воздуха в местах подсоединения к магистрали электровоза или в местах внутренних подсоединений воздухопровода.

Проверить работу подвижных частей и четкость переключений.
При необходимости очистить от пыли полюса магнитопровода.

4.4.4 Предохранители

Осмотреть предохранители. Выполнить следующие работы:

⁽³⁵⁾ - ~~очистить от пыли и заправленной;~~
- проверить целостность плавких вставок в предохранителях ПР-2, надежность контактных соединений плавкой вставки и патрона, патрона и стойки, подводящих проводов;

- при необходимости подтянуть крепежные детали;

⁽³⁵⁾ - ~~проверить целостность патрона предохранителя ВПК-42 и надежность его соединения с контактными губками;~~

К 333 811 7.4.06.81

- при перегорании плавких вставок предохранителей ВПТ-6 заменить их.

4.4.5 Электромагнитные реле, блокировки электрические, панели реле, реле электротепловые токовые

Произвести внешний осмотр реле, блокировок, панелей реле. При необходимости очистить их от пыли. Убедиться в отсутствии механических повреждений изоляции. Вручную проверить четкость работы подвижных частей реле. Проверить наличие пломб и контрольных меток на регулировочных шпильках реле. При отсутствии пломбы произвести регулирование реле в соответствии с приложением С от переносного стенда или снять реле для регулировки. Отрегулированные реле опломбировать. Убедиться в наличии защитных прозрачных кожухов на реле перегрузки, блокировках реле. Проверить состояние крепежных соединений. Проверить надежность крепления подводных проводов к аппаратам, надежность контакта наконечников и выводов. Проверить надежность крепления аппаратов, полупроводниковых приборов, резисторов. Визуально проверить состояние монтажа.

Техническое обслуживание реле РТТ85 выполнять в соответствии с п. 5 руководства по эксплуатации ИГФР.647316.007 РЭ. Необходимо осматривать реле РТТ85 после каждого аварийного отключения защищаемого двигателя. Осмотр производить при полностью обесточенной электрической цепи. Помимо очистки от пыли, загрязнений и проверки затяжки крепежа и контактных зажимов, проверить нажатием на хвостовик якоря кнопку возврата реле. При наличии повреждений реле или электромагнита возврата, изменении цвета покрытия выводов и их крепежа, подгаров и копоти на крышке реле вблизи термоэлементов, реле РТТ85 заменить исправным. Снятое реле отправить в цех для проверки времени срабатывания в соответствии с приложением С и техническими характеристиками реле (см. таблицу 7 в книге 4). Реле испытывать по фазно. Время срабатывания реле при нагреве с холодного состояния 6-кратным номинальным током несрабатывания при температуре окружающего воздуха $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ должно быть в пределах времени, указанного в таблице 7 (см. книгу 4). При этом реле должно остывать после испытания каждой фазы. Реле должно возвращаться в исходное состояние при кратковременном включении электромагнита возврата не менее чем через 1,5 минуты после срабатывания реле и снятия нагрузки. Реле, очищенное от загрязнений, срабатывающее в заданное время и при хорошей работе его электромагнита возврата, следует считать пригодным для дальнейшей эксплуатации.

На панелях ПТР-517 (ПТР-954) регулировочные шпильки должны упираться в центр кнопок тепловых реле. Необходимо осматривать панели тепловых реле ПТР-517 (ПТР-954) после каждого аварийного отключения защищаемого двигателя. (46)

№ 333811 21.05.09. В.В.

~~при перегорании плавких вставок предохранителей ВПТ-6 заменить их.~~

~~4.4.5 Электромагнитные реле, блокировки электрические, панели реле~~

43 Произвести внешний осмотр реле, блокировок, панелей реле. При необходимости очистить их от пыли. Убедиться в отсутствии механических повреждений изоляции. Вручную проверить четкость работы подвижных частей реле. Проверить наличие пломб и контрольных меток на регулировочных шпильках реле. При отсутствии пломбы произвести регулирование реле в соответствии с приложением С от переносного стенда или снять реле для регулировки. Отрегулированные реле опломбировать. Убедиться в наличии защитных прозрачных кожухов на реле перегрузки, блокировках реле. Проверить состояние крепежных соединений. Проверить надежность крепления подводящих проводов к аппаратам, надежности контакта наконечников и выводов. Проверить надежность крепления аппаратов, полупроводниковых приборов, резисторов. Визуально проверить состояние монтажа.

4.4.6 Резисторы

Осмотреть резисторы. Убедиться в целостности изоляторов. Проверить состояние крепежных деталей, надежность крепления токоведущих шин, гибких шунтов, проводов и контактных деталей.

4.4.7 Аккумуляторная батарея

Техническое обслуживание выполнить в соответствии с руководством по эксплуатации на аккумуляторы KL-125P батареи аккумуляторные ЖУКИ 563534.007 РЭ.

При этом проверить, что вентиляционные отверстия на торцевых стенках ящика батареи находятся в положении, соответствующем времени года (летом – открыты, зимой – закрыты). Проверить величину тока и напряжения подзаряда батареи.

Вытереть насухо все поверхности батареи, в случае разбрызгивания электролита.

4.5 Электронная аппаратура

4.5.1 Источник напряжения двуполярный ИНД2А-24/2,4

Произвести внешний осмотр. Техническое обслуживание источника напряжения двуполярного производить согласно руководства по эксплуатации НПЦО 656132.003 РЭ.

4.5.2 Панель диодов ПД-615, блок диодов БД-001

При опущенном токоприемнике произвести визуальный осмотр панелей, блоков, обратив внимание на состояние монтажа, вид печатных плат. Произвести затяжку ослабленных крепежных деталей и контактных соединений.

4.5.3 Панель резисторов ПР-501

Произвести визуальный осмотр панели, убедиться в отсутствии механических повреждений. Проверить надежность контактных соединений.

4.5.4 Шкаф питания ШП – 21

При опущенном токоприемнике провести внешний осмотр шкафа питания, убедиться в отсутствии повреждений подводящих проводов, проверить затяжку контактных соединений и целостность пломб на лицевой панели и крышке регулируемых резисторов.

При поднятом токоприемнике проконтролировать значение напряжения в цепях управления по вольтметру РV шкафа питания. При этом тумблер S3 должен быть в положении НОРМАЛЬНО, а тумблер S4 в положении НАПРЯЖЕНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯ. Убедиться, что вольтметр РV показывает $(50,0 \pm 2,5)В$. Переключая тумблер S4 в положение НАПРЯЖЕНИЕ БАТАРЕИ убедиться, что вольтметр показывает напряжение на заряженной аккумуляторной батарее $(59-65)В$, при положительных значениях температуры и $(65-75)В$ - при отрицательных значениях температуры окружающей среды. Переключить тумблер S4 в положение НАПРЯЖЕНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯ. Ток подзаряда заряженной аккумуляторной батареи должен быть $(1-2)А$ и при частично разряженной аккумуляторной батарее не более $31А$. При этом стрелка амперметра РА должна отклоняться вправо от нуля.

Выключить тумблер S1 ВКЛЮЧЕНИЕ ШП и убедиться, что напряжение выпрямителя шкафа питания должно заместиться напряжением аккумуляторной батареи и на пульте машиниста должен светиться индикатор ЗБ.

4.5.5 Блок питания БП – 192

При опущенном токоприемнике провести внешний осмотр блока питания. Убедиться в целостности плавких вставок предохранителей FU1 и FU2, отсутствии повреждений, проверить затяжку контактных соединений и целостность пломбы на крышке регулируемого резистора.

4.5.6 Панель питания ПП – 071

При опущенном токоприемнике провести внешний осмотр панели питания. Убедиться в целостности плавких вставок предохранителей F1...F4, отсутствии повреждений, проверить затяжку контактных соединений.

К 333811 24.06.81

Убедиться в целостности шунтирующего устройства ШУ - 001, подключенного к выводам катушки промежуточного реле.

4.5.7 Блок диодов БД - 007. Панель диодов ПД - 295. Панель фильтра ПФ - 585. Панель резисторов ПР - 396. Шунтирующие устройства ШУ - 001А, ШУ - 001, ШУ - 003 и ШУ - 196, панель гальванической развязки ПГР-888, блок сигнализации БС-173, панель тиристоров ПТ-98, панель тиристоров ПТ-098, ПАНЕЛЬ резисторов ПР-652. (46)

В обесточенном состоянии производить визуальный осмотр блоков, панелей, шунтирующих устройств. Убедиться в целостности электрического монтажа. Произвести затяжку ослабленных крепежных деталей.

4.5.8 Выпрямительная установка возбуждения ВУВ-24

При опущенном токоприёмнике произвести внешний осмотр блока, проверить состояние монтажа.

Проверить состояние и исправность предохранителей F1...F6 и фиксацию движков переменных резисторов R1 и R2.

Заменить сгоревшие предохранители, зафиксировать движки переменных резисторов.

При поднятом токоприёмнике проверить работоспособность устройства ВУВ-24, контролируя при этом ток возбуждения по амперметру, установленному на пульте машиниста.

4.5.9 Блок диодов БД-163

При опущенном токоприёмнике произвести внешний осмотр блока, проверить затяжку контактных соединений.

(46) ~~4.5.10 Преобразователь частоты и числа фаз ПЧФ-177~~

~~При опущенном токоприёмнике произвести внешний осмотр блока, проверить состояние монтажа, исправность заземления. Проверить состояние и исправность предохранителя F1. Заменить сгоревший предохранитель. Проверить состояние токового теплового реле КК.~~

~~Проверьте пломбировку кассетных блоков шкафа управления.~~

~~При нарушении пломбировки кассетные блоки необходимо проверить на соответствие техническим характеристикам по программе и методике испытаний (ПМ).~~

~~При поднятом токоприёмнике проверить работоспособность блока.~~

~~Включить главный выключатель QF1, тумблеры S13, S55 ПЧФ, выключатели МСУД, тумблер ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ и КОМПРЕССОР в блоке выключателей S20, выключатели SF43, SF44 САУТ, КЛУБ. Установить тумблер S33(S34,S35,S36) в положение МПК1, тумблер~~

К 393811
9.4.06 М

~~С3 в положение РУЧНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ. Включить поочередно выключатели ВЕНТИЛЯТОР 1, ВЕНТИЛЯТОР 2 в блоке выключателей S20. При этом должен произойти пуск электродвигателей вентиляторов М11-М12 и масляного насоса М15 тягового трансформатора на низкую частоту вращения.~~

(46)

~~При каждом пуске вентиляторов приборы, установленные на ПЧФ-177, должны показывать 100В, а в установившемся режиме летом в пределах от 72 до 78В, а зимой в зависимости от температуры окружающей среды напряжение может быть увеличено до 90В.~~

~~Специальным отрезком провода замкнуть между собой контрольные точки БП Х3:4 и БУК Х3:5 (имитация тока тяговых двигателей большой уставки).~~

~~Через 80с должно произойти поочередное отключение моторов вентиляторов и включение их в сеть 50Гц. Интервал переключений 2,5с. Отсчет времени произвести с помощью секундомера, например, типа СОИпр-2а-3-100.~~

~~При этом на лицевой панели блока А7 должны гаснуть и загораться соответствующие светодиоды.~~

~~После этого на лицевой панели кассетного блока А5 должны погаснуть все светодиоды и погаснуть нижний светодиод в кассетном блоке А7.~~

~~Снять перемычку. Через 80с должно произойти одновременное отключение машин, и через 10с должно включиться их электропитание током 16³/Гц. Убедитесь в работе реле КV46.~~

~~Убедитесь в устойчивой работе моторов вентиляторов на пониженной частоте вращения. Контроль осуществлять на слух и по светодиодам в кассетном блоке (светодиоды должны мерцать одинаково).~~

4.5.11 Блок питания подветки БПН-254

При опущенном токоприемнике произвести внешний осмотр блока, проверить состояние монтажа.

Проверить состояние крепежа, исправность заземления.

После проведения технического обслуживания ТО убедиться в работоспособности БПН-254, для чего на пульте машиниста включить автоматический выключатель SF34 ПОДСВЕТКА, ШТОРА, ЗЕРКАЛА и включить тумблер S79 ОСВЕЩЕНИЕ ПРИБОРОВ и вращая подвижную часть резистора R36 из одного крайнего положения в другое, проверить, что изменяется освещенность приборов на пульте.

(5)

4.5.12 Преобразователь питания стеклоочистителя ППС-257 (СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ)

При опущенном токоприемнике произвести внешний осмотр панели, проверить состояние монтажа.

1333811 21.6.06 72

При поднятом токоприемнике проверить работоспособность преобразователя.

На пульте машиниста включить автоматический выключатель SF36. Убедиться в работе стеклоочистителя, омывателя.

4.5.13 Преобразователь питания стеклоочистителя ППС-257 (ПОДСВЕТКА, ШТОРА, ЗЕРКАЛА)

При опущенном токоприемнике произвести внешний осмотр панели, проверить состояние монтажа.

При поднятом токоприемнике проверить работоспособность преобразователя. На пульте машиниста включить автоматический выключатель SF34.

Убедиться в работе зеркал и штор лобового стекла.

4.5.14 Микропроцессорная система управления и диагностика МСУД-Н

Техническое обслуживание аппаратуры МСУД-Н производить в соответствии с ИДМБ 421455.001РЭ(ЗТС.676.004РЭ). Функции аппаратуры МСУД-Н по управлению и диагностике приведены в приложении Э. Формирование аппаратуры МСУД-Н для работы по системе многих единиц (СМЕ) приведено в приложении Ю.

4.6 Пневматическое оборудование

36 Выполнить работы в объеме ТО тормозного оборудования в соответствии с «Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава» ЦТ-533. Кроме того, проверить работу форсунок песочниц. В случае необходимости добавить песок в бункера последних. Проверить работу звуковых сигналов в обеих кабинах. Продуть все магистрали.

Во избежание электрического перекрытия по поверхности фторопластового рукава, подводящего сжатый воздух к токоприемнику, протереть наружную поверхность рукава чистыми сухими салфетками, а при сильном загрязнении промыть теплой водой с мылом и затем протереть сухими салфетками.

Выполнить работы в соответствии с руководством по эксплуатации компрессора ВУ 3,5/10-1450 и техническим описанием и инструкцией по эксплуатации ВВ 0,5/7-1000. При необходимости подтяжки гаек крепления гибкого рукава на компрессоре уделить особое внимание на исключение его скручивания и повреждения металлической оплетки.

37 ~~4.7 Система вентиляции~~

37 Проверить надежность крепления и фиксации регулировочных и рециркуляционных заслонок системы вентиляции. Осмотреть и устранить затирание колес вентиляторов.

Е 333811 008 - 10.10.08

29	Зам.	ТН4682-08	СМ	9.10.08
----	------	-----------	----	---------

4.7 Система вентиляции

4.7.1 Воздуховоды

Проверить надежность крепления и фиксации регулировочных и рециркуляционных заслонок системы вентиляции.

4.7.2 Вентиляторы

Проверить и, при необходимости, подтянуть крепление вентиляторов и приводных двигателей, а также самих блоков к кузову.

Удалить пыль, загрязнения сжатым воздухом, в том числе и с лопаток вентиляторов.

Осмотреть блоки центробежных вентиляторов и убедиться в отсутствии затираний рабочих колес; при их наличии проверить:

- соосность установки колеса относительно входного патрубка;
- величину зазоров согласно рисункам 17, 18 технического описания ИДМБ.661142.009РЭ2 (ЗТС.001.012РЭ2) и таблице 2.

Соосность колеса и входного патрубка вентиляторов контролировать по смещению внутренней цилиндрической поверхности патрубка относительно входного отверстия колеса. Допуск соосности – R5мм.

Регулировку зазоров производить:

- зазора А вентилятора ЦВ9-37,6-7,6 произвести путем перемещения приводного электродвигателя; вентилятора Ц9-37,6-7,6 – путем перемещения улитки, для этого в каркасах вентиляторов имеются овальные отверстия;
- зазора Б путем осевого перемещения входного патрубка улитки, для этого в патрубке предусмотрены овальные отверстия;
- регулировку зазора В и соосности колеса с входным патрубком улитки выполнить путем установки пластинчатых металлических прокладок под лапы приводного электродвигателя для вентилятора ЦВ9-37,6-7,6 и под опорные кронштейны улитки для вентилятора Ц9-37,6-7,6.

Таблица 2

Обозначение зазора	Зазор, мм	
	ЦВ9-37,6-7,6	Ц9-37,6-7,6
А	14±3	29±3
Б	5 ⁺³ ₋₁	5 ⁺³ ₋₁
В	6±2	-

Проверить надежность крепления вентиляторов и при необходимости подтянуть ослабленные детали крепления.

№ 333811 021-19.11.08

81) Нов. 74.52.12-08 А, 19.11.08

5 Техническое обслуживание ТО-4

5.1 Механическое оборудование

Произвести осмотр бандажей колесных пар. При осмотре убедитесь в отсутствии проката по кругу катания, подреза и наката гребней, ползунов (выбоин) на поверхности катания.

Произвести обточку бандажей, если прокат по кругу катания будет > 7 мм, вертикальный подрез гребня высотой более 18 мм, толщина гребня, измеренная на расстоянии 20 мм от вершины гребня более 33 мм или менее 25 мм, глубина местных ползунов (выбоин) на поверхности катания более 0,7 мм, наплыв на наружную грань бандажа более 3 мм и биение его по кругу катания более 2 мм.

10090 4.8
г. 4 06001 -
к 333811

6 Текущий ремонт(ТР50)

6.1 Механическое оборудование

36 30
36 6.1.1 Очистить механическую часть от загрязнений, поставить электровоз на участок текущего ремонта ТР50, произвести работы в объеме ТО и дополнительно произвести осмотр и ревизию основных узлов согласно перечня проверок технического состояния (приложение Р). При отклонении контролируемых параметров и размеров за пределы браковочных, сменные детали заменить, в остальных случаях для восстановления чертежных размеров либо произвести регулировку согласно настоящей инструкции и требований соответствующих чертежей, либо выполнить восстановительный ремонт деталей и узлов согласно технологии деповского ремонта.

Произвести прокачку гидравлических демпферов. Демпферы, имеющие неисправности (течь масла, заедание штока поршня и др.), заменить.

Прокачку демпферов произвести в последовательности:

– отсоединить валик, крепящий гаситель к кронштейну рамы тележки. Отсоединение гасителя на кузове не производить;

– вручную, с помощью ломика, протодетого в отверстие головки гасителя, перемещать на всю длину хода штока нижнюю часть гасителя относительно верхней. После 2-3 ходов гаситель должен перемещаться плавно без рынков и заеданий.

Произвести смазку узлов согласно карты смазки приложения А.

Проверку автосцепных устройств произвести в соответствии с требованиями главы 3 Инструкции МПС ЦВ-ВНИИЖТ-494.

Проверить положение регулируемой части путеочистителя, нижняя кромка должна перекрывать нижнюю плоскость катушек системы локомотивной сигнализации не менее 5мм.

Проверку выполнять после регулировки положения катушек.

36 Осмотреть кабины и коридоры и выполнить работы в объеме ТО .

36 По завершении работ по обслуживанию стеклоочистителей и буферных фонарей произвести герметизацию крышек моторедукторов стеклоочистителей и наружных панелей буферных фонарей клеєм-герметиком силиконовым Полисилоксимным ТУ 2252-001-51221435-00.

6.1.2 Моторно-осевые подшипники

36 36
36 Выполнить работы, предусмотренные ТО . Провести ревизию моторно-осевых подшипников скольжения. Проводить ревизию моторно-осевых подшипников скольжения следует установленной периодичности, но не менее 1 раза за два текущих ремонта ТР. Вынуть шерстяную подбивку (косы) и отправить ее в шерстемоечное отделение. Проверить качество масла и при необходимости заменить. Измерить радиальные зазоры между шейками оси и вкладышами моторно-осевых подшипников и убедиться в соответствии их нормам. Уложить чистую подбивку в камеры букс. Залить или добавить масло. Промыть керосином камеры при замене масла. После укладки подбивки заполнить камеры маслом в соответствии с приложением А. Проверить исправность запорных устройств крышек букс. Не открывать

крышки букс и не снимать пробки без предварительной очистки поверхности вокруг них.

6.2 Электрические машины

6.2.1 Тяговый двигатель НБ-514Б, НБ-514Е1

436 44 45
При ТР50 выполнить все работы в объеме ТО . Отвернуть болты, крепящие провода к двум верхним кронштейнам; вывернуть болт фиксатора до выхода фиксатора из паза обоймы на остоге; отвернуть болты стопорных накладок и шпильку разжимного устройства на траверсе, установив в месте разреза щель не более 2 мм; проворачивая плавно валик шестерни поворотного устройства, подвести поочередно к верхнему или нижнему коллекторному люку все щеткодержатели и выполнить необходимые работы.

Проверить исправность и крепление всех щеткодержателей, кронштейнов, пальцев кронштейнов, шунтов щеток, шинного монтажа траверсы. Устранить обнаруженные дефекты. При обнаружении щеток, имеющих предельный износ по высоте, сколы, трещины, обрыв жил шунтов, заменить их на всех щеткодержателях одновременно. Скрутить один с другим шунты при замене щеток во избежание свисания их в сторону траверсы и петушков коллектора. Шунт не должен находиться между нажимным пальцем и щеткой и препятствовать свободному перемещению щетки в окне щеткодержателя.

15
Наконечники шунтов должны быть надежно закреплены на корпусе щеткодержателя. Пришлифовать новые щетки к рабочей поверхности коллектора при установке в двигатель. Щетки должны свободно перемещаться в окнах щеткодержателей, но не иметь излишнего зазора. Допустимые зазоры между щетками и стенками окон приведены в приложении В. Увеличение этих зазоров приводит к местным износам щеток, способствует их скалыванию, уменьшению контактной поверхности щеток, ухудшению коммутации.

15
Отрегулировать на гребенке щеткодержателя, выдержав расстояния от корпуса щеткодержателя до рабочей поверхности коллектора и до петушков в пределах установленных норм в соответствии с приложением В. На поверхности щеткодержателей недопустимо наличие заусенцев, следов перебросов. Устранять последствия кругового огня необходимо в соответствии с приложением В. Нажимные пальцы должны поворачиваться вокруг осей без заеданий. При устранении заеданий нажимных пальцев или при их замене посадочные поверхности отверстий под оси предварительно очистить и смазать пастой ВНИИ НИ-232. Заменить поврежденные щеткодержатели.

к 333811. 7.4.06.81

15 Проверить при смене щеткодержателей или кронштейнов равномерность распределения щеток по окружности коллектора. Проверить нажатие на щетки в соответствии с приложением ^{или Бв} Б при смене нажимных пальцев или при повышенном износе щеток. Нажатие на все щетки одного щеткодержателя и щеткодержателей одной полярности не должно отличаться более, чем на 10 % во избежание неравномерного распределения тока.

15 Нажатие пальцев на щетки указано в приложении ^{или Бв} Б. Регулировать нажатие необходимо поворотом регулировочного винта, расположенного на оси нажимного пальца. Нажимные пальцы необходимо опускать на щетки плавно.

Удалить пыль и копоть с изоляционных пальцев кронштейнов чистой салфеткой, слегка смоченной в техническом спирте или бензине. Эксплуатация тяговых двигателей с загрязненными или обгоревшими пальцами не допускается. Заменить в случае чрезмерного повреждения изоляционные пальцы кронштейнов. Для этого снять щеткодержатель, вынув из него предварительно щетки, снять кронштейн с пальцев, повернуть траверсу в такое положение, чтобы гайка поврежденного пальца совпала с одним из двух окон подшипникового щита. Снять крышку, закрывающую окно. В окно в соответствии с рисунком 2 вставить скобу 1, чтобы предотвратить выпадение гайки 2 в камеру коллектора. Отвернуть гайку 2, удерживающую палец 3, заменить палец новым.

Проверить правильность установки щеток в нейтральное положение после замены щеткодержателей, изоляционных пальцев кронштейнов, кронштейнов.

Установить причины всех случаев повреждений коллектора и устранить их и повреждения. Удалить грязь и следы смазки с коллектора салфеткой, слегка смоченной в техническом спирте или бензине. Таким же образом очистить изоляцию конуса коллектора, подгоревшие и поврежденные места конуса зачистить шлифовальной бумагой и окрасить электроизоляционной красно-коричневой эмалью до получения глянцевой поверхности. Не применять для протирки материалы, оставляющие жирные следы.

Устранить небольшие царапины, выбоины и подгары на рабочей поверхности коллектора зачисткой мелкозернистой шлифовальной бумагой, закрепленной на специальной деревянной колодке, имеющей радиус, равный радиусу коллектора, и ширину не менее 2/3 длины рабочей поверхности коллектора. Производить зачистку следует на вращающемся коллекторе. Следует иметь в виду, что зачистка уничтожает политуру и тем самым ухудшает контакт между коллектором и щеткой, поэтому без особой надобности прибегать к ней не следует. Допускается полировать вращающийся коллектор брезентом с помощью деревянной колодки.

Удалить медь, затянутую в межламельное пространство, по возможности сохраняя политуру на коллекторе. Удалить заусенцы

7.4.06.24-
К 333 811

неметаллической щеткой или кистью, например, капроновой. При этом чешуйки меди загнуть в межламельное пространство, затем с помощью сжатого воздуха поднять их вновь. Операцию повторить несколько раз до излома чешуек меди. Крупные заусенцы удалить специальным ножом для снятия фасок.

В случае повышенного износа всех щеток или щеток одной стороны (со стороны конуса коллектора или со стороны петушков) осмотреть коллектор и измерить биение рабочей поверхности. Причиной повышенного износа щеток может быть недостаточно тщательная обработка коллектора или выступание отдельных изоляционных пластин. Выступание изоляционных пластин устранить продорожкой коллектора.

Обточки и продорожки коллектора непосредственно на электровозе следует избегать. Если же в этом возникла необходимость, то данные работы должен выполнять опытный специалист. Коллектор необходимо обтачивать в собственных подшипниках якоря, соблюдая скорость резания в пределах (150...200) м/мин. При этом сначала обточить коллектор резцом из твердого сплава, а затем шлифовать бруском Р30. При проточке резцом из твердого сплава подача должна быть 0,15 мм, а при чистовой обработке - 0,045 мм на каждый оборот при скорости резания 120 м/мин. При каждой обработке рабочей поверхности коллектора удалить спрессованную пыль и медную стружку из пазов между коллекторными пластинами, с каждой стороны пластины снять фаски размером 0,2x45° в соответствии с рисунком 3. Разрешается выполнять фаски 0,5 мм по высоте и 0,2 мм по ширине пластины. Стружку и металлическую пыль удалить капроновой щеткой и тщательно продуть сжатым воздухом.

Биение и выработку коллектора необходимо проверять при неудовлетворительном состоянии рабочей поверхности коллектора (политуры), наличии перебросов и других дефектов. Результаты измерений следует записывать в соответствующий журнал. Допустимые значения биения и выработки коллектора приведены в приложении Б. ^{или 60} Различная выработка коллектора под разными рядами щеток не является браковочным признаком, если глубина выработки по каждой дорожке не превышает допустимую.

Осмотреть одновременно с коллектором и щетками обмотки и межкатушечные соединения. Проверить состояние крепления межкатушечных соединений, выводных кабелей, крепление кабельных наконечников, состояние изоляции проводов, шин, катушек. Восстановить поврежденную изоляцию на шинах или проводах с последующей окраской этого места электроизоляционной эмалью. Устранить причины, вызвавшие повреждение изоляции проводов и шин. Заменить новым тяговый двигатель при повреждении изоляции полюсных или компенсационных катушек или неудовлетворительном состоянии бандажей якоря.

После окончания ремонтных работ траверсу установить в рабочее положение до совпадения рисок Б в соответствии с рисунком 7 (книга 3),

(15)

к 333 БИ. 7.4.06 АР-

закрепить провода на двух верхних кронштейнах, установить фиксатор в паз накладки на траверсе, подтянуть предварительно болт фиксатора и болты стопорных накладок, разжать траверсу, вращая шпильку разжимного устройства в направлении от себя, и завернуть до отказа болты стопорных накладок и фиксатора траверсы. Продуть тяговые двигатели сжатым воздухом и закрыть коллекторные люки крышками, предварительно убедившись в исправном состоянии замков крышек и уплотнений.

19 30 36
22
Производить ~~через один ТР60~~ ревизию коробок выводов. Проверить при ревизии состояние изоляторов и вилок в коробках выводов, надежность их крепления к остову тягового двигателя, состояние и крепление наконечников кабелей, крепление кабелей и проводов, состояние резиновых тулол, клиц, уплотнений.

Проверить крепление главных и добавочных полюсов, подшипниковых щитов. Надежность крепления подшипниковых щитов болтами, закрытыми кожухами выброса воздуха, проверить через люк в кожухе, предварительно сняв сетку. Ослабление крепления болтами с головками, залитыми компаундной массой, определить по состоянию заливки. Осмотреть остова и подшипниковые щиты (в доступных местах), убедиться в отсутствии на них трещин. Проверить затяжку болтов крепления крышек якорных подшипников и крышек камер для сбора отработанной смазки. Убедиться в отсутствии трещин в этих деталях, а также в сохранности и надежности крепления пробок в маслотрубках. Проверить, нет ли выброса смазки во внутрь тягового двигателя из подшипниковых камер. Причинами выброса смазки могут быть большие зазоры в лабиринтных уплотнениях, избыток смазки, загрязнение дренажных отверстий, заполнение камер отработанной смазкой.

30
4 19 36
Проводить ~~через один ТР60~~ очистку дренажных устройств путем продувки их сжатым воздухом. Для этого в одно из дренажных отверстий вставить воздушный шланг со специальным наконечником и продуть дренажи сжатым воздухом. Другое рядом расположенное отверстие закрыть пробкой.

Проверить работу якорных подшипников на слух при вращении якоря (колесно-моторные блоки поднять домкратами на (10...15) мм). Появление чрезмерных шумов в якорных подшипниках, вибраций тягового двигателя, а также чрезмерный нагрев подшипников свидетельствуют о ненормальной их работе. Заменить такие подшипники. Добавлять смазку в якорные подшипники следует в соответствии с приложением А. Смешивание смазок различных марок недопустимо.

15
Проверить сопротивление изоляции обмоток тяговых двигателей относительно корпуса мегаомметром на напряжение 1000 В. Тяговые двигатели, имеющие сопротивление изоляции ниже норм, установленных в приложении Б, ^{или Бз} просушить в соответствии с приложением Д. На тяговых двигателях, сопротивление изоляции которых равно нулю или после сушки

С 333 811. 7. 4. 0608

не восстановилось до норм, определить место повреждения изоляции и устранить его. Если не удастся найти место повреждения изоляции, то такой тяговый двигатель заменить новым, а на снятом найти и устранить дефекты. Характерные неисправности тягового двигателя и методы их устранения приведены в приложении Е, особенности технического обслуживания тяговых двигателей в зимнее время -- в приложении Ж, особые указания по уходу за якорными подшипниками тягового двигателя -- в приложении И.

36 37 6.2.2 Электродвигатели НВА-55С, П22К-50У2

Выполнить техническое обслуживание в объеме ТО .

Осмотреть станины (остова), подшипниковые щиты на отсутствие трещин. Проверить крепеж и подтянуть его. Снять крышку коробки выводов, протереть панель зажимов чистой ветошью, проверить надежность крепления наконечников и подтянуть крепеж контактных зажимов.

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в приложении Н.

При невозможности устранения неисправности, двигатель заменить. Неисправный двигатель отправить в ремонт, зарегистрировав неисправность в учетной документации двигателя. Дозаправку смазкой подшипниковых узлов производить согласно приложению А.

Для двигателя П22К-50У2, в части обслуживания, руководствоваться «Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации» ЕИАЦ.523312.001ТО завода-поставщика.

6.3 Трансформаторы, реакторы, дроссели

6.3.1 Тяговый трансформатор

Текущий ремонт тягового трансформатора ОНДЦЭ-4350/25-У2 или ОНДЦЭ-4350/25П-У2 производить в соответствии с руководством по эксплуатации ВНИО.672324.001РЭ или ФАПИ.672314.003РЭ, входящим в ведомость эксплуатационной документации на электровоз.

6.3.2 Трансформаторы, реакторы и дроссели

38 Выполнить работы в объеме ТО , дополнительно выполнить следующие работы. Открыть ниши и проверить состояние изоляционных поверхностей, катушек, магнитопроводов, резьбовых соединений в местах электрических контактов и шпилек, стягивающих магнитопровод. Проверить крепление подводящих шин. Окрасить изоляционной эмалью места с поврежденным покрытием.

Проводить осмотр и обслуживание дросселя ДП-011 одновременно с осмотром токоприемника и крышевого оборудования. Проверить состояние опорного изолятора дросселя ДП-011, изоляторы протереть салфеткой, смоченной в бензине, и насухо вытереть сухой тканью. К эксплуатации не

32 зам. 3 ТН. 5382-08

Р 333811 02.11.08

допускаются изоляторы, имеющие поврежденную поверхность или сколы свыше 10% длины пути возможного перекрытия напряжением. При повреждении фарфора выше нормы изолятор заменить. В зимнее время при осмотре дресселя ДП-011 удалить с него снег и лед.

к 333811 *Реш.* 20.11.08

6.4 Электрические аппараты

6.4.1 Общие требования

36) Выполнить работы в объеме ТУ . Удалить пыль и грязь с деталей аппаратов. Проверить аппараты на отсутствие механических повреждений изоляции. Поверхность изоляторов, покрытую глазурью, протереть технической салфеткой, смоченной бензином-растворителем, и вытереть насухо. Изоляционные детали из керамических материалов, фарфора, прессмассы при наличии трещин, сколов и других повреждений заменить. На окрашенных изоляционных деталях мелкие трещины и сколы устранить зачисткой с последующей шпателькой и окраской электроизоляционной эмалью ГФ-92-ХС красно-коричневого цвета.

Осмотреть состояние гибких соединений и шарнирных узлов. Шутты со следами перегрева, выгорания припоя, неисправными наконечниками, а также с обрывом жил более 10% сечения заметить. Оборванные жилы залезать в пучок. Добавить смазку в шарнирные соединения и подшипниковые узлы согласно приложению А. Аппараты с пневматическим приводом проверить на отсутствие утечек сжатого воздуха "на слух" или с помощью обмыливания возможных мест утечки. Устранить утечки воздуха. Произвести проверку аппаратов на соответствие нормам приложения С.

6.4.2 Токосприёмники

Проверить техническое состояние с целью выявления неисправностей и механических повреждений полозов, кареток, синхронизирующих тяг и рычагов (см. приложение С). Повороты полозов токосприёмников на 5° - 7° в каждую сторону от горизонтальной поверхности должны быть свободными.

Осмотреть изоляторы, протереть их. Заменить изоляторы, имеющие трещины или сколы более 10% длины возможного перекрытия. Проверить затяжку деталей крепления.

Убедиться в чёткости работы пневмобаллонного привода. Устранить утечки сжатого воздуха.

К 333811 Def. 19.12.08

При включённом МСУД-11 снять статическую характеристику, при необходимости отрегулировать нажатие на контактный провод. Измерение характеристики статического нажатия выполнить в следующем порядке: закрепить динамометр 1 в соответствии с рисунком 20. Полоз приводить в движение при помощи троса, блока 4, ворота 3. Показания динамометра 1 снимать в диапазоне рабочей высоты через каждые 100 мм при плавном движении полоза в одном направлении (вверх и вниз). При отклонении характеристики статического нажатия токосприёмника ТАС-10-01 от нормы регулировку проводить следующим образом: если значение активного статического нажатия менее заданного значения 61 Н (6,1 кгс), необходимо увеличить давление сжатого воздуха при помощи редуктора КРЗ магистрали питания токосприёмника, если более 65 Н (6,5 кгс) - уменьшить давление; зафиксировать контрольную точку P_0 нажатием соответствующей кнопки на блоке индикации. Следует учесть, что изменение давления на 0,01 МПа (0,1 кгс/см²) изменяет контактное нажатие на 15 Н (1,5 кгс). Если пассивное контактное нажатие более 90 Н (9 кгс), следует уменьшить диапазон допустимого изменения давления ΔP . При непроизвольных срабатываниях системы автоматического регулирования давления при фиксированном положении токосприёмника необходимо незначительно повысить диапазон разрешённого изменения давления ΔP .

Примечание - подробное описание работы редуктора см. «Руководство по эксплуатации» ИДМБ.66142.009Р06 (ЗТС.001.012Р06).

6.4.3 Электромагнитные вентили ЭВ-5, ЭВ-5-04, ЭВ-5-17, ЭВ-5-18, ЭВ-5-19

Проверить отсутствие утечек сжатого воздуха.

При утечке сжатого воздуха из-под пробки или штуцера выполнить их подтяжку. Во избежание срыва резьбы в корпусе, подтяжку штуцера и пробки произвести до момента прекращения утечки воздуха. Осуществить подтяжку накидной гайки на штуцерах вентилей при фиксировании штуцера вторым гасчным ключом. Заменить исправными вентили, имеющие утечку сжатого воздуха верхнего или нижнего клапанов.

6.4.4 Заземляющая штанга ШЗ -27-02, ШЗ -60

Очистить от пыли и грязи все изоляционные поверхности штанги. Поврежденную изоляционную поверхность зачистить и покрыть изоляционной эмалью. Осмотреть изоляторы. Заменить изоляторы, имеющие трещины, ослабления в армировке, поврежденную глазурь или сколы более 10 % длины возможного перекрытия. Проверить затяжку деталей крепления, состояние шплинтов и дату проведения испытаний электрической прочности изоляции. Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в год.

6.4.5 Главный выключатель

Текущие ремонты выключателя переменного тока ВОВ-25А-210/400 УХЛ1 производить в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации ИБЦЖ.674112.001 ТО.

6.4.6 Выключатель быстросрабатывающий ВБ-8

Выполнить работы, предусмотренные ТО . Дополнительно произвести следующие работы:

При наличии следов повреждения изоляционной поверхности эти места зачистить и покрыть изоляционной эмалью.

Проверить состояние главных контактов. Поверхность контактов должна быть чистой, гладкой, без напылов металла, кратера. При необходимости зачистить их, не нарушая профиль контакта. Если в результате износа главных контактов зазор δ между упорами контактного рычага и якоря окажется меньше 2 мм, изношенные контакты заменить новыми, отрегулировав зазор δ *наибольши* 2 в соответствии с рисунком 11 *перемещением неподвижного контакта за счет овальных лезвий, ослабив* *размерением между штифтом привода и стоп упором.* *болти 9.*

Проверить отсутствие заедания в подвижных частях аппарата, четкость срабатывания. Проверить состояние гибких шунтов. Заменить шунты и провода, имеющие обрыв свыше 20 % сечения. Проверить состояния низковольтных блокировок. Проверить состояние электромагнитных вентилей. Устранить утечки воздуха. Проверить наличие пломб. Осмотреть дутогасительную камеру. Удалить со стенок напылы металла, нагар.

Проверить и очистить от пыли полюса магнитопровода. Проверку *плотности* привода якоря к полюсам *нежелеза* осуществлять *по приложению С* магнитопровода осуществлять от 2 до 3 ГР-1, но не позднее 100 ч с момента ~~работы.~~

6.4.7 Автоматический выключатель АЕ-2541М.

Выключатели в эксплуатации ремонту не подлежат. В случае нарушения работы выключателя заменить его.

33
35
36
К333811 ДИП - 12.3.08

6.4.8 Предохранители

36 Выполнить работы, предусмотренные ТО . Заменить предохранители, имеющие повреждения.

6.4.9 Электромагнитные реле, блокировки электрические, панели реле

36 Произвести работы в объеме ТО . Дополнительно проверить состояние и работу реле.

Рабочие поверхности якорей не должны иметь пыли и грязи. При наличии ржавчины на якорях реле перегрузки зачистить рабочие поверхности и смазать их тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74. Проверить наличие и состояние диамагнитных прокладок на якорях реле. Заменить их, если они повреждены или изношены.

Проверить состояние контактов электрических блокировок. На контактных поверхностях не должно быть грязи, масла, наплывов металла. Запрещается зачищать контакты наждачным полотном. При необходимости контактные поверхности зачистить металлической полированной пластиной и протереть чистой технической салфеткой.

Проверить состояние и крепление катушек реле. Катушка на сердечнике магнитопровода должна быть неподвижной. В случае проворота катушки установить между катушкой и сердечником клин, который можно изготовить из шпалита 3,2x20 ГОСТ 397-79. Проверить катушки на отсутствие обрыва провода. Заменить неисправные катушки.

В случае замены немагнитной прокладки, катушки, других деталей или отсутствия пломбы необходимо отрегулировать реле, опломбировать и нанести контрольные метки красной эмалью на регулировочные шпильки у гаек.

Проверить состояние монтажа панелей реле. Провода должны быть надежно закреплены в наконечниках, не должно быть повреждений изоляции и нарушения пайки. Поврежденную изоляцию проводов восстановить изоляционной лентой или заменить провода. При необходимости пайку полупроводниковых элементов производить припоем ПОС-61 с применением бескислотного флюса. Время пайки не более 3с . Пайку проводов к наконечникам производить припоем ПОССу-30-2. Проверить состояние резисторов. Не должно быть повреждений глазури. На каждом TP50 проверить напряжение срабатывания панели ПРН-318-01 (см. приложение С) и, при необходимости, отрегулировать. Проверить работу панелей тепловых реле ПТР-517 (ПТР-984) (см. приложение С).

6.4.10 Термозащитные реле РТЗ-32 и РТЗ-3

39 Произвести внешний осмотр реле РТЗ-32 и РТЗ-3.

46 Обратить внимание на надёжность крепления пружин к резьбовым втулкам (у реле РТЗ-32) и плавкой вставки к пружинам. Если реле ранее сработало, произвести его перезарядку следующим образом: зачистить пружины от остатков расплавленной вставки и нагара, свести вместе концы пружины, вставить в отверстия плавкую вставку и надёжно её обжечь или расклепать. Плавкие вставки взять из комплекта запасных частей.

к 32281 г. н 0604-

6.4.11 Реле температуры, реле электротепловые токовые ТРТН, реле электротепловые токовые РТТ85, реле времени РСВ-15-3, реле промежуточные РДП26, реле напряжения терконовые РНГ-53

В нормальных условиях эксплуатации реле не требуют никакого специального ухода. Перерегулировка реле, их разборка и ремонт в эксплуатации не допускаются. В случае неисправности реле необходимо заменить новым. *Осмотр реле РТТ85 проводить в соответствии с руководством по эксплуатации ИГФР.647316.007РЭ. Проверить время срабатывания реле и работу электромагнита возврата (см.п. 4.4.5 и приложение С).*

6.4.12 Конденсаторы КНС-0,5-38 02

Техническое обслуживание конденсаторов производить в соответствии с руководством по эксплуатации на конденсаторы КНС-0,5-38 02 ДАИФ.673116.007 Р).

Измерение емкости конденсаторов производить по группам без подачи напряжения, предварительно отключив на блоке 8:

- один из выводов разрядных резисторов R31...R33;
- на контактом зажиме X62 (клемма 7) провода 1С206 и С206,
- на контактом зажиме X62 (клемма 4) провода 1С208 и С208,
- на контактом зажиме X62 (клемма 1) провода 1С202 и С202,
- на контактом зажиме X63 (клемма 5) провода 1С211 и С214.

Группы конденсаторов объединены согласно функциональному назначению. см. руководство по эксплуатации ИДМБ.661142.009Р)1 (ЗТС.001.012Р)1) раздел 6.5. Данные измерений вносить в графу "Значение результатов контроля" раздела 9а "Работы при эксплуатации" паспорта электровоза ЭЭСЖ ИДМБ.661142.009ПС (ЗТС.001.012ПС) и паспорта электровоза ЭЭСЖ ИДМБ.661142.009-01ПС (ЗТС.001.012-01 ПС). С эксплуатации снимаются группы конденсаторов, имеющих дефект снижения емкости более 15% от указанной в графе "Фактическое значение" паспортов электровозов.

Выбракованную группу конденсаторов разобрать и произвести проверку каждого конденсатора в соответствии с п.п. 9.3, 9.4 руководства по эксплуатации ДАИФ.673116.007 Р).

Указание мер безопасности при обслуживании и проведении текущих ремонтов выполнять в соответствии с разделом 6 руководства по эксплуатации ДАИФ.673116.007 Р).

К 333811 ДИФ - 2.07.09

6.5 Электронная аппаратура

6.5.1 Источник напряжения двуполярный ИНД2А-24/2,4

36 Произвести работы в объеме ТО . Дополнительно продуть все части сухим сжатым воздухом.

6.5.2 Панель резисторов ПР-501

Продуть панель сжатым воздухом давлением 0,3 МПа.

36 Выполнить работы в объеме ТО . Произвести осмотр монтажа, заменить поврежденные провода. Пайку производить паяльником мощностью 50-60 Вт. Время пайки не более 3 с.

6.5.3 Шкаф питания ШП-21

В обесточенном состоянии продуть шкаф питания сухим сжатым воздухом давлением 0,2 МПа (2 кг/см²). Визуально убедиться в целостности монтажа.

36 Произвести работы в объеме ТО . В случае отклонения контролируемых величин от указанных значений произвести необходимую регулировку резисторами R8, R9, R14.

Регулировку производить с соблюдением мер безопасности под напряжением при номинальной нагрузке шкафа питания. Для регулировки использовать вольтметр М2051 классом точности 0,5 с пределом измерений от 0 до 600 В, подключенный к диагностической розетке Х4 с помощью специального устройства. Перед регулированием уставок на электровозе отключить лампы освещения, оставив лишь необходимое освещение приборов. Снять планку, закрывающую доступ к регулировочным резисторам. Опустить стопорные гайки регулируемых резисторов R8, R9, R14.

6.5.3.1 Регулировка выходного напряжения шкафа питания

Регулировку производить с помощью резистора R8. Рубильники SA1...SA3, тумблер S3 при этом должны быть в положении НОРМАЛЬНО, тумблер S4 в положении НАПРЯЖЕНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯ. Тумблер S1

к 333811 Олф - 26.8.08

включение ШП включить. Вращая отверткой движок резистора R8 выставить по вольтметру PV шкафа питания ($50,0 \pm 0,5$) В, после чего стопорную гайку резистора R8 зафиксировать.

6.5.3.2 Регулировка уставки ограничения тока подзаряда аккумуляторной батареи

Регулировку производить с помощью резистора R9. Рубильники S1...S3 должны быть в положении НАПРЯЖЕНИЕ БАТАРЕИ. Тумблер S1 ВКЛЮЧЕНИЕ ШП выключить. Разрядить аккумуляторную батарею до 43В, при этом ток разряда должен быть в пределах от 10 до 15 А. Напряжение и ток разряда аккумуляторной батареи контролировать по вольтметру PV и амперметру PA шкафа питания соответственно.

Включить тумблер S1 – ВКЛЮЧЕНИЕ ШП. Контролируя ток подзаряда аккумуляторной батареи по амперметру PA шкафа питания и, вращая отверткой движок резистора R9, добиться снижения его значения до 30А, после чего зафиксировать стопорную гайку. Тумблер S4 переключить в положение НАПРЯЖЕНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯ.

6.5.3.3 Регулировка уставки ограничения напряжения подзаряда аккумуляторной батареи

Регулировку производить резистором R14. Рубильники SA1...SA3 должны быть в положение НОРМАЛЬНО, тумблер S4 в положении НАПРЯЖЕНИЕ БАТАРЕИ. Тумблер S1 – ВКЛЮЧЕНИЕ ШП включить. Зарядить аккумуляторную батарею. Ток подзаряда заряженной аккумуляторной батареи не должен превышать 2 А. Из графика, в соответствии с рисунком 4, определить значение уставки ограничения напряжения подзаряда аккумуляторной батареи для данной температуры окружающей среды.

Вращая движок резистора R14, выставить напряжение ($U_{AB} \pm 1$)В по вольтметру PV шкафа питания. Учитывая большую постоянную времени заряда аккумуляторной батареи, положение движка резистора R14 необходимо корректировать в течение 3-5 минут. По окончании регулировки зафиксировать стопорную гайку резистора R14. Тумблер S4 переключить в положение НАПРЯЖЕНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯ.

Если не удастся с помощью регулируемых резисторов выставить необходимые значения уставок, заменить регулятор напряжения на заведомо исправный и настроенный на специальном стенде или отыскать и заменить неисправный элемент шкафа питания.

В случае замены регулятора напряжения, дополнительно произвести ранее описанные регулировки и регулировку с помощью резистора R32, находящегося на панели регулятора напряжения. Для чего с помощью соединительного устройства подключить вольтметр класса точности 0,5 для измерения постоянного напряжения до 50В к выводам 9 и 10 диагностической вилки X4 шкафа питания. При поданном питающем

К 333811 7.4. 06 04

напряжении $\sim 380\text{В}$ на вход шкафа питания произвести измерение с помощью выше упомянутого вольтметра с точностью до десятых долей вольта и записать его показание. Отключить питающее напряжение тумблером S1 ВКЛЮЧЕНИЕ ШП и сравнить полученное показание дополнительного вольтметра с ранее измеренным. В случае несовпадения текущего значения напряжения с ранее измеренным, произвести регулировку резистором R32 до совпадения текущего значения напряжения с ранее измеренным с точностью до десятых долей вольта.

По окончании регулировок зафиксировать движки регулировочных резисторов, поставить на них метки теплостойкой эмалью. Опломбировать крышку и лицевую панель.

6.5.4 Блок питания БП – 192

В обесточенном состоянии протереть блок питания сухим сжатым воздухом давлением $0,2\text{МПа}$ (2кгс/см^2). Визуально убедиться в целостности монтажа.

Производить работы в объеме ТО . В случае отклонения выходного напряжения от заданного значения установить причину. Вышедшей из строя элемент заменить. Произвести регулировку выходного напряжения.

6.5.4.1 Регулировка выходного напряжения

В обесточенном состоянии снять планку, закрывающую доступ к регулировочному резистору R18. Установить движок регулировочного резистора R18 в среднее положение. Параллельно цепи нагрузки БП – 192 при подключенном холодильнике "Вояж ХТП – 1802" к розетке X26 электровоза и выводам 4-3 колодки клеммной X2 блока питания подключить вольтметр класса точности 0,5 для измерения постоянного напряжения до 50 В. Подать питающее напряжение на вход блока питания и, контролируя по вольтметру выходное напряжение, убедиться, что его значение будет от 10,8 до 13,5В. Если выходное напряжение будет за пределами рабочего диапазона, изменять положение движка регулируемого резистора R18 до достижения выходного напряжения $(12,0 \pm 0,5)\text{В}$. Корректировать положение движка резистора R18 необходимо в обесточенном состоянии блока питания или производить регулировку БП – 192 на специальном стенде с целью соблюдения мер безопасности. По окончании регулировки крышку над резистором R18 опломбировать.

К 333811. 7.4 06 01/-

6.5.5 Блоки диодов БД-007, БД-001. Панели диодов ПД-259, ПД-615. Панель фильтра ПФ-585. Панель питания ПП-071. Панель резисторов ПР-396. Шунтирующие устройства ШУ-001А, ШУ-001, ШУ-003, ШУ-196. Панель гальванической развязки ПГР-888. Блок сигнализации БС-173, панель тиристоров ПТ-098. *Панель резисторов ПР-652.*

В обесточенном состоянии продуть устройства сухим сжатым воздухом давлением 0,2 МПа (2 кгс/см²). Визуально убедиться в целостности монтажа. Произвести затяжку ослабленных крепежных деталей.

Произвести работы в объеме ТО . В случае необходимости заменить поврежденные провода. Места новых паяных соединений покрыть лаком НЦ-62. Пайку производить паяльником мощностью не более 60 Вт, время пайки не более 3 с.

6.5.6 Выпрямительная установка возбуждения ВУВ-24

Произвести работы в объеме ТО .

Очистить блок сжатым воздухом давлением не более 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Произвести осмотр монтажа. Заменить поврежденные провода. Пайку произвести паяльником мощностью (50-60) Вт. Время пайки не более 3 с.

Произвести затяжку ослабленных крепежных деталей.

6.5.7 Блок диодов БД-163

Произвести работы в объеме ТО .

Очистить блок сжатым воздухом давлением не более 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Произвести затяжку ослабленных крепежных деталей.

~~6.5.8 Преобразователь частоты и числа фаз ПЧФ-177~~

~~Произвести работы в объеме ТО .~~

~~Дополнительно очистить блок сжатым воздухом давлением не более 0,3 МПа (3 кгс/см²).~~

~~Проверить состояние изоляции проводов, крепежных и контактных соединений. Заменить поврежденные провода. Пайку производить паяльником мощностью (50-60) Вт. Время пайки не более 3 с. При поднятом токорежимнике проверить показания вольтметров после перехода на низкую частоту: показания вольтметров должны быть в пределах (75-82,5) В.~~

6.5.9 Блок подсветки приборов БПП-254

Произвести работы в объеме ТО .

Дополнительно проверить цепи соединения блока БПП-254 с пультом, затяжку крепежа в местах соединения проводов, пайку проводов. При необходимости заменить провода, у которых более 10% от общего числа проволок в жиле оборваны.

Пайку проводов производить паяльником мощностью (50-60) Вт, время пайки не более 3 с.

40

36

24

26

38

46

21.6.06 ✓

1133 811

Дополнительно очистить панель сжатым воздухом давлением не более 0,3 МПа (3 кгс/см²).

После проведения ремонта ТР50, убедиться в работоспособности БПП-188, как при ТО .

6.5.10 Преобразователь питания стеклоочистителя ППС-257 (СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ)

Выполнить работы в объеме ТО .

Дополнительно очистить панель сжатым воздухом давлением не более 0,3МПа (3кгс/см²).

Проверить состояние изоляции проводов, крепежных соединений, контактных.

Заменить поврежденные провода. Пайку производить паяльником мощностью 50-60 Вт. Время пайки не более 3с.

При поднятом токоприемнике проверить показания вольтметра, типа В7-22А, подключенного на выводы 3, 4 колодки клемной Х1.

Показания вольтметра должны быть в пределах (22,8-25,5)В.

6.5.11 Преобразователь питания стеклоочистителя ППС-257 (ПОДСВЕТКА, ШТОРА, ЗЕРКАЛА)

Выполнить работы в объеме пункта 6.5.10.

6.5.12 Микропроцессорная система управления и диагностики МСУД-Н

Текущий ремонт аппаратуры МСУД-Н производить в соответствии с ИДМБ 421455.001РЭ(ЗТС.676.004РЭ). Функции аппаратуры МСУД-Н по управлению и диагностике приведены в приложении Э. Формирование аппаратуры по системе многих единиц (СМЕ) приведено в приложении Ю.

После проведения ремонта ТР50, убедиться в работоспособности МСУД-Н.

6.6 Пневматическое оборудование

Выполнить работы в объеме ТО .

Текущий ремонт ТР50 произвести в соответствии с «Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава» ЦТ-533. Кроме того проверить состояние крепления и положение рукавов пескоподачи. Конец рукава не должен касаться рельса и бандажа. При необходимости прочистить форсунки и отрегулировать подачу песка с последующим контролем системы пескоподачи.

11	ЗЗМ	ТН622-07	5.04.07
----	-----	----------	---------

К 333811
25.04.07

Осмотреть, проверить и при необходимости отрегулировать регулятор главного компрессора, включение которого должно происходить при давлении в главных резервуарах 0,75МПа(7,5кгс/см²) и выключение – при давлении 0,9МПа(9,0 кгс/см²).

Проверить работу и при необходимости отрегулировать предохранительные клапаны главного и вспомогательного компрессоров. Предохранительные клапаны на питательной магистрали отрегулировать на давление срабатывания 1МПа (10кгс/см²), клапаны на магистрали вспомогательного компрессора – на давление срабатывания 0,8МПа (8,0кгс/см²). Регулирование клапанов осуществлять только на электровозе по показаниям манометра ГЛАВНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ МН1 и главного воздушного выключателя МН4. Клапаны должны срабатывать резко. После регулирования клапаны опломбировать.

Проверить герметичность запасного резервуара РС4. Проверку производить по показаниям манометра МН5 при перекрытом кране КН25. Убедиться, что время снижения давления от 0,85 МПа до 0,8 МПа (от 8,5 кгс/см² до 8,0 кгс/см²) не менее 3 часов.

6.7 Установка оборудования

Осмотреть высоковольтные изоляторы на крыше и протереть их салфетками, смоченными бензином-растворителем, изоляторы с трещинами заменить. Проверить крепление оборудования на крыше, в кузове, под кузовом и, при необходимости, подтянуть крепеж.

Особое внимание обратить на крепление аккумуляторных батарей, приемных катушек локомотивной сигнализации, антенны, заземляющих шунтов и шин.

Осмотреть блок мотор-компрессор. Проверить надежность крепления двигателя, компрессора и защитного кожуха, при необходимости подтянуть ослабленные детали крепления.

Снять защитный кожух, ограждающий резинокордную оболочку (РКО).

Проверить отсутствие смещения резинокордной оболочки относительно полумуфт по трем рискам, нанесенным на них. В случае проскальзывания оболочки снять фиксирующую проволоку и произвести подтяжку крепежных соединений бортовых частей оболочки не более чем на 1/3 оборота болта. Подтяжку болтов производить по схеме, указанной на рисунке 22. От проворота зафиксировать болты стальной отожженной проволокой диаметром 2 - 2,5 мм.

Особое внимание обратить на внешнюю поверхность резинокордной оболочки. В случае обнаружения значительных продольных и поперечных трещин, расслоений и вздутий оболочку заменить.

Замену РКО можно произвести без демонтажа блока в следующем порядке:

- снять защитный кожух, ограждающий РКО;

Р 333 811 19.11.08

31 Зап. М.5222-08 14.11.08

- снять болты крепления полумуфты к фланцу нажимному как со стороны компрессора, так и со стороны двигателя;
- сжать РКО, до размера позволяющего удалить ее;
- вынуть фланцы и заменить РКО.

Сборку муфты производить в обратном порядке:

- вставить фланцы нажимные в РКО, предварительно совместив резьбовые отверстия;
- сжать РКО, до размера позволяющего вставить ее между полумуфтами насаженными на концы валов компрессора и двигателя;
- вставить РКО между полумуфтами;
- установить болты крепления полумуфты к фланцу, предварительно совместив отверстия для них, при этом использовать четыре отверстия $\varnothing 50$ мм. Контроль величины сжатия бортовых частей РКО осуществлять путем измерения величины размера А (рисунок 23) через четыре контрольных отверстия $\varnothing 8$ мм в полумуфтах. После затяжки болтов этот размер должен быть на $4,3 \pm 0,2$ мм меньше того же размера, замеренного при свободном состоянии борта оболочки;
- болты попарно зафиксировать отоженной проволокой, скрутка концов проволоки должна иметь не менее трех витков. В процессе эксплуатации допускается ежегодная затяжка болтов не более чем на 0,3 – 0,5 оборота;
- установить защитный кожух, ограждающий РКО.

6.8 Провода и шины

Проверить состояние всех контактных электрических соединений проводов и шин, при необходимости подтянуть крепеж. Выжиги и наплывы на шинах и наконечниках не допускаются.

Осмотреть состояние изоляции шин, защитных оплеток, оболочек и изоляции проводов и кабелей.

Особое внимание обратить на состояние проводов в местах прохода через стенки, выводов из труб и желобов.

При обнаружении перетирания немедленно устранить причину, вызывающую повреждение.

Восстановить изоляцию проводов в случае их порчи.

Провода в цепях с напряжением до 110 В в месте повреждения резиновой изоляции обмотать тремя слоями с перекрытием в половину ширины лентой изоляционной.

Р 333814 009 - 19.11.08

31 Нов. ТН. 5222-08 17.11.08

Изоляцию накладывать на провод на расстоянии не менее 30 мм по обе стороны от поврежденного места.

Провода в цепях с напряжением от 110 до 3000 В в местах повреждения резиновой изоляции обмотать пятью слоями с перекрытием в половину ширины лентой самослипающейся ЛЭТСАР-КФ и сверху тремя слоями с перекрытием в половину ширины лентой изоляционной липкой. Изоляцию накладывать на провод на расстоянии 150 мм по обе стороны от поврежденного места.

Произвести перепайку или переопрессовку наконечников на проводах с оборванными проволоками жилы более 10%.

Проверить состояние крепления шин на изоляторах и самих изоляторов к несущим конструкциям, контактных соединений шин и при необходимости подтянуть детали крепления. Проверить состояние поверхности изоляторов и изолированных участков шин. В случае загрязнения протереть их сухой салфеткой или салфеткой смоченной в уайт-спирите, затем сухой.

6.9 Система вентиляции

Выполнить работы в объеме ТО .

Подтянуть крепления вентилятора и фланцевые соединения воздуховодов.

Проверить состояние всех брезентовых патрубков и, в случае повреждения, отремонтировать их или заменить.

Осмотреть снаружи воздухозаборные жалюзи на стенках кузова, выправить погнутые пластины, соблюдая равномерные зазоры между ними.

Произвести уборку пыли в кузове.

Осмотреть кондиционер, почистить фильтры и выполнить работы, указанные в инструкции завода-изготовителя кондиционера.

36

к 333811 27.04.07

11	зам	ТН622-07	Воткинск	25.04.07
----	-----	----------	----------	----------

19 33
7 Текущий ремонт (ТР250)

7.1 Механическое оборудование

4 36
30
7.1.1 Произвести работы, предусмотренные текущим ремонтом ТР50 и дополнительно произвести осмотр, проверку и ревизию узлов и деталей, обеспечивающих безопасность движения, а также тех деталей, по которым наблюдаются повышенные износы и ослабление крепления согласно перечня проверок технического состояния (приложение Р).

При отклонении контролируемых параметров и размеров за пределы браковочных, сменные детали заменить, в остальных случаях для восстановления чертежных размеров либо произвести регулировку согласно настоящей инструкции и требований соответствующих чертежей, либо выполнить восстановительный ремонт деталей и узлов, согласно технологии деповского ремонта.

Произвести смазку деталей и узлов согласно приложения А.

Демонтировать переднюю крышку буксы, осмотреть детали переднего буксового подшипника, его крепление, произвести оценку состояния смазки. При наличии металлических примесей в смазке произвести ревизию буксы в объеме ТР500.

19 30
36
30
Произвести ревизию и ремонт гасителей колебаний буксовой и центральной ступеней подвешивания согласно руководства по эксплуатации «Гидравлические демпферы подвижного состава ж.д.» ОАО «Транспневматика».

При необходимости замены одной люлечной подвески без выкатки тележки, демонтаж выполнить в такой последовательности (см. книга 6, рисунок 15)

- отсоединить страховочный трос 15 от стержня;
- отсоединить гидродемпферы кузовной ступени и приподнять кузов на домкрате в районе люлечной подвески приблизительно на 140 мм;
- убедитесь в том, что пружина 12 находится в разгруженном состоянии;
- расшплинтуйте гайку 1, снимите ее со стержня 7, снимите нижний шарнир (дет. 2,3,4);
- через окно в полу коридора с помощью приспособления поднимите стержень 7, пружину 12, стакан 10 и разберите верхний шарнир (дет. 4,9,4);
- для замены опоры поз.4 нижнего шарнира удалите сварные швы.

Пружины поз.12 люлечных подвесок тарировать под нагрузкой 68700 Н (7000 кгс). Статический прогиб пружин под нагрузкой 68700 Н (7000 кгс) – 71...86 мм. Высота пружины с пакетом шайб поз. 11 под тарировочной нагрузкой 310±1 мм. Высота пакета шайб поз. 11 не более 22 мм. Каждую тележку комплектовать пружинами, имеющими разницу статических прогибов не более 2 мм.

к 333 811. 7.4 06 рр.

Монтаж люлечной подвески без выкатки тележек выполнять в такой последовательности:

-кузов в районе люлечной подвески приподнять на домкрате приблизительно на 140 мм;

- через окно в полу кузова установить верхний шарнир (дет. 4,9,4);

-с помощью приспособления опустить стакан 10, пружину 12 с регулировочными прокладками 11 и стержень 7 с шайбой 13, пропустив его через отверстие в балансире 5;

-собрать нижний шарнир, смазав поверхности трения солидолом марки С ГОСТ4366-76 или солидолом марки Ж ГОСТ1033-79, а резьбовое соединение стержень-гайка смазать пастой ВНИИ НП-232 ГОСТ14068-79, закрутить гайку и установить шплинт в том положении, которое они занимали до разборки;

-опустите кузов полностью, проверьте правильность сборки верхнего и нижнего шарниров, выступы опор должны войти во впадины прокладки;

-установите страховочный трос 15.

Длина троса должна быть на 15...20 мм больше, чем расстояние между точками его крепления. Регулировку длины троса выполнять болтом 14. Высота пружины 12 вместе с пакетом регулировочных прокладок должна быть не менее 305 мм;

Проверить и отрегулировать зазоры в ограничителях при помощи регулировочных прокладок. Толщина пакета регулировочных прокладок должна быть не более 50 мм.

Произвести ревизию гидравлических демпферов в соответствии с руководством по эксплуатации гидравлических демпферов колебаний со снятием их с электровоза и разборкой. При необходимости заменить резиновые втулки в головках гасителей.

Проверить исправность системы и работу гребнесмазывателя АГС-8 в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации АГС8 2ЭС5К 00.00 РЭ.

Проверку автосцепных устройств произвести в соответствии с требованиями главы 2 Инструкции МПС ЦВ-ВНИИЖТ-494.

Выполнить смазку механической части в соответствии с приложением А.

ВНИМАНИЕ! Не допускается смазка деталей механизма сцепления, трущихся поверхностей поглощающего аппарата, упорной плиты и передних упоров буферного бруса, корпуса поглощающего аппарата и задних упоров буферного бруса.

Проверить состояние поручней и подножек, замков и защелок дверей, исправность механических блокировок дверей и задвижных штор, высоковольтных камер, уплотнителей дверей, щитов и крышек люков. Выявленные неисправности устранить.

7.1.2 Моторно-осевые подшипники

Выполнить работы, предусмотренные ТР50.

7.2 Электрические машины

7.2.1 Тяговый двигатель НБ-514Б, НБ-514Е1

Выполнить все работы, предусмотренные ТР50. Дополнительно провести ревизию щеткодержателей. При ревизии снятых щеткодержателей очистить их; проверить состояние корпуса, убедиться в отсутствии на нем трещин, проверить действие пружинного механизма; очистить от заусенцев гребенки корпусов щеткодержателей и кронштейнов. Срыв ниток гребенок более 10 % их площади не допускается. Проверить состояние резиновых амортизаторов и надежность их крепления на пальцах; поврежденные амортизаторы заменить.

Проверить размеры окон щеткодержателей. Разобрать щеткодержатель при наличии предельных выработок, трещин и оплавлений, заменить корпус и другие изношенные или неисправные детали. Собрать щеткодержатель, отрегулировать нажатие на щетки. Покрыть пастой ВНИИ НП-232 трущиеся поверхности нажимных пальцев щеткодержателей перед сборкой.

Установить отремонтированные щеткодержатели в тяговый двигатель, выдержав расстояние от корпуса до рабочей поверхности коллектора и до петушков, в соответствии с приложением БУ. Свисание щеток с рабочей поверхности коллектора при крайних положениях якоря не допускается. Обеспечить данное требование перемещением кронштейна на пальцах траверсы. Проверить установку щеток на нейтраль в соответствии с приложением Г.

7.2.2 Электродвигатели НВА-55С, П22К-50У2

Выполнить работы в объеме ТР50. Для двигателя П22К-50У2 осмотреть коллектор и щеточный узел, протереть рабочую поверхность коллектора чистой сухой безворсовой салфеткой до полного удаления загрязнений (при необходимости салфетку смочить в бензине или спирте и отжать перед протиркой). Устранить при необходимости шлифовкой выработку, подгар, задиры, риски и другие мелкие дефекты на рабочей поверхности коллектора. Проверить отсутствие сколов на рабочей поверхности щеток, свободу перемещения щеток в обоймах, отсутствие неисправностей в устройствах нажатия на щетки. Отметить в учетной документации депо и в паспорте электродвигателей устранение обнаруженных неисправностей.

7.3 Трансформаторы, реакторы, дроссели

Выполнить работы в объеме ТР50.

к 333811. 1. 4. 06 11-

19

44 15
4 19
30

15

19
15

30
19

7.4 Электрические аппараты

7.4.1 Общие требования

30 Выполнить работы в объеме ТР50. Произвести смазку деталей и узлов согласно приложению А. Для приведенных ниже аппаратов произвести дополнительные работы.

7.4.2 Токоприемники ТАС-10-01

30 Выполнить работы в объеме ТР50 и дополнительно:

- произвести ревизию кареток, шарнирных соединений и подшипниковых узлов. Детали с износом более нормативных значений заменить;
- заменить полоза, имеющие недопустимые повреждения. Проверить отклонение контактной поверхности полозов от горизонтали (см. приложение С). При необходимости отрихтовать каркас полоза;
- проверить время подъема и опускания токоприёмника совместно с клапаном токоприёмника КТ-20-02 и дросселирующим клапаном (см. приложение С).
- выполнить прочие контрольные и ремонтные операции, отмеченные знаком «+» в колонке ТР250 (см. приложение С, разделы «Токоприёмник ТАС-10-01 »).

7.4.2.1 Заземляющая штанга ШЗ 27-02, ШЗ-60

Осмотреть состояние изоляционных поверхностей.

30 36 Произвести испытание электрической прочности изоляции штанги ШЗ 27-02 между крюком Б и шпилькой А при снятой штанге 1; выполнить испытание электрической прочности изоляции штанги ШЗ-60 между контактным пальцем и поверхностью А штанги. Написать на штангах значение номинального напряжения и дату испытания черной эмалью шрифтом ПЮ-10. Дата должна обозначаться четырехзначным числом без разрыва: две первые цифры – месяц, две последние – год. Оборудование – испытательный трансформатор, секундомер. Методика испытаний – по ГОСТ 2933-83.

7.4.3 Главный выключатель

Выполнить работы согласно требованиям документации, указанной в п.6.4.5.

7.4.4 Выключатель быстросрабатывающий ВБ-8

Произвести ревизию пневматического привода. Проверить состояние цилиндра, поршня, манжеты. При этом обратить особое внимание на год выпуска манжеты. При истечении 2-х лет со дня выпуска – манжету заменить. Не разрешается установка манжет, имеющих механические повреждения в виде рисок, царапин, трещин. После сборки проверить герметичность крышки и поршня.

Проверить выключатель на соответствие норм приложения С.

7.4.5 Предохранители

Выполнить работы, предусмотренные текущим ремонтом ТР50. Дополнительно произвести указанные ниже работы.

Проверить сопротивление патрона предохранителя ВПК-42. Оно должно быть $(52,5 \pm 5,25)$ Ом. Замену сгоревшего патрона новым производить после устранения причин, вызвавших короткое замыкание.

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать патроны предохранителя ВПК-42 с другими параметрами, а также устанавливать закоротки на выводах предохранителя, так как это может привести к взрыву киловольтметра с травмированием обслуживающего персонала.

20 Замят 74.5253-07 от 04 - 7.03.08

К333811 Def-12.3.08

(КМ-35)

7.4.6 Контроллер машиниста КМ-34, блокировочные переключатели БП-207-02, ПБ-179, выключатель В-7, блок выключателей ВВ-108

Выполнить работы в объеме ТР50. Произвести ревизию кулачковых контакторов, очистить их от пыли. Заменить контакторы, имеющие повреждения и износ контактных напаяк до толщины 0,1 мм.

7.4.7 Электромагнитные реле, блокировки электрические
Произвести ревизию реле, электрических блокировок.

Проверить визуально состояние изоляции шин реле перегрузки, изоляцию остальных реле. Места повреждения изоляции шин, катушек залить эпоксидной смолой.

Осмотреть защитные кожухи, при наличии трещин и сколов заменить новыми. Прозрачные кожухи протереть сухой чистой технической салфеткой. Запрещается протирать кожухи керосином, бензином, ацетоном и другими растворителями, так как от этого они теряют прозрачность.

Протереть рабочие поверхности якорей реле перегрузки сухой чистой технической салфеткой, смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 для предохранения от коррозии.

Проверить состояние пружин, блинкера, блокировки. Заменить поврежденные и изношенные детали. Произвести регулировку реле и испытание электрической прочности изоляции в соответствии с приложением С.

Реле промежуточные, реле контроля "земли", реле контроля напряжения регулировать следующим образом: установить рабочий зазор под якорем с помощью шпильки 4 (см. техническое описание, книга 4, рисунок 30), перемещением блокировки 10 на уголке 9 установить необходимые зазоры и провалы контактов. При этом допускается подрегулировка зазора под якорем. При притяннутом якоре не допускается зазор между планкой на якоре и штоком блокировки. Подвижные части должны перемещаться четко, без заедания. Отрегулировать срабатывание реле изменением натяжения отключающей пружины 8 с помощью гайки 6. Реле должно срабатывать при мгновенной подаче напряжения.

Реле времени (см. техническое описание, книга 4, рисунок 32) регулировать на срабатывание при температуре катушки до 40°C при токе (0,14-0,19) А изменением рабочего зазора под якорем и усилия отключающей пружины.

Регулировку выдержки времени производить при напряжении на катушке 50 В заменой немагнитной прокладки на якоре.

Реле заземления РЗ-303 (см. техническое описание, книга 4, рисунок 31) регулировать на срабатывание при токе в обмотке А равном $(0,14-0,19)$ А и токе в обмотке Б равном $0,18 \pm 0,02$ А. Допускается регулировать реле на

42

50

4

13

ТР 40 4 В
118 000 0

5

срабатывание при токе в обмотке А равном $0,43 \pm 0,03$ А при отсутствии тока в обмотке Б. Регулировку выполнять изменением усилия отключающей пружины.

Реле перегрузки (см. техническое описание, книга 4, рисунок 33) регулировать следующим образом: установить рабочий зазор под якорем с помощью шпильки 7, шпильку законтрить гайкой 6. Зазор между якорем и штоком блокировки должен быть не более 0,3 мм, отрегулировать его специальным винтом на якоре. Регулировать реле на срабатывание изменением натяжения пружины 2 с помощью регулировочного болта 13. Следить за тем, чтобы блинкер 10 срабатывал при разомкнутом размыкающем контакте. После регулировки отогнуть стопорную шайбу на грани призмы.

Опломбировать реле и нанести контрольные метки на регулировочные шпильки красной эмалью.

Проверить работу электрических блокировок. Осмотреть контакты. Заменить поврежденные или изношенные детали. Проверить электрические блокировки на соответствие норм приложения С.

7.4.8 Панели реле напряжения ПРН-216, ПРН-318-01, ПРН-532-01, панель защиты от кругового огня ПЗКО-844, панели тепловых реле

Проверьте состояние установленных на этих панелях реле, резисторов, полупроводниковых элементов и монтажа. В случае выхода из строя резисторов, диодов, выпрямительных столбов, заменить их новыми. Проверить состояние монтажных проводов панели. В случае повреждения изоляции проводов изолировать их изоляционной лентой или заменить провода. Поврежденные места гетинаксовой панели окрасить изоляционной эмалью или лаком. После ремонта отрегулировать срабатывание и испытать электрическую прочность изоляции (см. приложение С).

Регулировку срабатывания панелей ПРН-216, ПРН-318-01, ПРН-532-01, ПЗКО-844 (см. техническое описание, книга 4, рисунки 42-49) осуществить регулированием реле контроля напряжения отключающей пружины. После регулирования панелей необходимо опломбировать их реле и нанести контрольные метки красной эмалью на регулировочные шпильки реле. На панелях тепловых реле ПТР-517 (ПТР-954) проверить тепловые реле и работу электромагнита возврата (см. приложение С).

7.4.9 Конденсаторы КПС-0,5-38 02

Произвести работы в объеме ТР50.

К 333811 Оф. - 16.1.08
14 зам ТА 4176-04 Оф. - 16.1.08

(46)

(19)

7.5 Электронная аппаратура

7.5.1 Источник напряжения двуполярный ИНД2А-24/2,4

Произвести работы в объеме *TP50* Дополнительно протереть загрязненные элементы конструкции салфеткой, смоченной в спирто-безиновой смеси.

7.5.2 Панель диодов ПД-615, блок диодов БД-001

Произвести работы в объеме *TP50* Дополнительно протереть загрязненные элементы конструкции салфеткой, смоченной в спирто-

26 ЗОМ ТЛ 2663-08

к 333811 ШЛ - 26.8.08

бензиновой смеси. Печатные платы протереть кистью, смоченной в этиловом спирте.

7.5.3 Шкаф питания ШП – 21. Блок питания БП – 192. Блок диодов БД – 007. Панель питания ПП – 071. Панель диодов ПД – 295. Панель фильтра ПФ – 585. Панель резисторов ПР – 396. Шунтирующие устройства ШУ – 001, ШУ – 001А, ШУ – 003, ШУ – 196, панель тиристоров ПТ-098. *Панель резисторов ПР-652.*

40

Произвести разборку блоков и панелей. Протереть от пыли и грязи все элементы и узлы конструкции аппаратов салфеткой, смоченной в спирто – бензиновой смеси. Произвести осмотр и поверку измерительных приборов шкафа питания. Восстановить надписи на табличках и панелях. Проверить класс силовых диодов шкафа питания и панели диодов ПД – 295. Заменить провода с поврежденной изоляцией.

Произвести осмотр плат с элементами в блоках: БП – 192, БД – 007, регуляторе напряжения РН – 5. Особое внимание обратить на качество дорожек печатных плат, изоляционных покрытий, а также на надежность паяных и разъемных соединений. Проверку цепей электрического монтажа произвести омметром с напряжением питания не более 5 В. При необходимости заменить дефектные элементы.

Произвести сборку и монтаж панелей и блоков. При необходимости заменить шунтирующие устройства из комплекта ЗИП.

Произвести необходимые регулировки в соответствии с пунктами 6.5.3.1, 6.5.3.2, 6.5.3.3 и 6.5.4.1 данного руководства по эксплуатации.

7.5.4 Панель резисторов ПР-501

Выполнить работы в объеме ТР50.

Дополнительно проверить состояние элементов схемы и монтажа.

7.5.5 Панель гальванической развязки ПГР-888, блок сигнализации БС-173

Произвести работы в объеме ТР50. Дополнительно протереть загрязненные элементы конструкции салфеткой, смоченной в спирто-бензиновой смеси. Особое внимание уделить состоянию поверхности изоляторов.

30
19

30
4
19

к 333811.7.4.06.04

7.5.6 Выпрямительная установка возбуждения ВУВ-24

Произвести работы в объеме ТР50.

Дополнительно произвести следующие работы, проверить наличие электрических связей схемы с помощью авометра, произвести проверку электрической прочности изоляции.

Заменить поврежденные провода и детали, не выдержавшие испытания, устранить нарушение пайки.

7.5.7 Блок диодов БЛ-163

Произвести работы в объеме ТР50. Дополнительно произвести измерение сопротивления изоляции в нормальных климатических условиях

- между закороченными шинами 1-8 и каркасом;
- между шинами 2 и 4; 4 и 6; 6 и 8, предварительно закоротив шины 1 и 2; 3 и 4; 5 и 6; 7 и 8. Сопротивление должно быть не менее 5 Мом при напряжении 2500 В.

~~7.5.8 Преобразователь частоты и числа фаз ПЧФ-177~~

~~При опущенном токонеёмнике проверить электрические связи с помощью тестера.~~

~~Заменить поврежденные провода и детали, устранить нарушения пайки.~~

~~Отсоединить все соединительные провода и кабели от X1, X2, X3, X4.~~

~~Снять все кассетные блоки, очистить их от пыли и грязи, промыть контакты и изоляционную поверхность разъемов спиртом бензиновой смесью, продуть щели блоков и разъемы шкафа управления сжатым воздухом давлением не более 0,3 МПа (3 кгс/см²).~~

~~Проверить качество межкассетного монтажа и состояние его изоляции.~~

~~Проверить состояние печатных плат и монтажа, надежность пайки проводов и крепление деталей в кассетных блоках.~~

~~Проверить сопротивление и электрическую прочность изоляции, параметры кассетных блоков согласно ГИМ, при необходимости проведите регулировку согласно инструкции по наладке (441). Установите кассетные блоки в шкаф управления, подключите кабели к шинам X1, X2, X3 и провода к зажимам контактным X4.~~

~~Выполнить работы в объеме ТР50.~~

7.5.9 Блок подсветки приборов БПП-254.

Выполнить работы в объеме ТР50.

На каждом ТР50 провести ревизию блока БПП-254. Проверить состояние рабочих элементов и монтажа, очистить блок от пыли, продув его сухим сжатым воздухом давлением не более 0,3 МПа (3 кгс/см²).

Проверить состояние печатной платы, надежность пайки проводов, крепление деталей.

19 36

19 36

46

21 6.06

36

11 33 8 11

36

19

19

36

Проверить сопротивление и электрическую прочность изоляции согласно программе и методике приемо-сдаточных испытаний.

После выполнения текущего ремонта ТР250, убедиться в работоспособности БПП-188, как при ТО.

7.5.10 Преобразователь питания стеклоочистителя ИПС-257 (СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ)

При опущенном токоприемнике проверить электрические связи с помощью тестера.

Заменить поврежденные провода и детали.

Устранить повреждения пайки. Отсоедините все соединительные провода от Х1.

Очистить панель от пыли и грязи, промыть контакты и изоляционную поверхность, колодки клемной спирто - бензиновой смесью.

Проверить состояние печатной платы, надежность пайки проводов, крепление деталей.

Проверить сопротивление и электрическую прочность изоляции, параметры преобразователя согласно чертежу 6ТС.360.257 СБ.

Подключить провода к Х1. Выполнить работы в объеме ТР 50,

7.5.11 Преобразователь питания стеклоочистителя ИПС-257 (ПОДСВЕТКА, ШТОРА, ЗЕРКАЛА)

Выполнить работы в объеме пункта 7.5.10.

7.5.12 Микропроцессорная система управления и диагностики МСУД-Н

Текущий ремонт аппаратуры МСУД-Н производить в соответствии с ИДМБ 421455.001РЭ(ЗТС.676.0047РЭ). Функции аппаратуры МСУД-Н по управлению и диагностике приведены в приложении Э. Формирование аппаратуры МСУД-Н для работы по системе многих единиц (СМЕ) приведено в приложении Ю.

После проведения ремонта ТР250 убедиться в работоспособности МСУД-Н.

7.6 Пневматическое оборудование

Осуществить работы в объеме ТР50. Произвести ремонт в соответствии с «Инструкцией по техническому обслуживанию, ремонту и испытанию тормозного оборудования локомотивов и моторвагонного подвижного состава» ЦТ-533.

Выполнить следующие работы:

11	зам	ТН622-07	А.М.И. 25.04.07
----	-----	----------	-----------------

50
49 36

30
49

к 333811 27.04.07

19

- разобрать маслоотделители, промыть все детали в керосине, протереть насухо салфеткой. Осмотреть состояние резьбы в крышках и корпусе. При наличии дефектов резьбу прокалывать. Металлокерамические вставки продуть сжатым воздухом;

- разобрать форсунки песочниц, прочистить. Осмотреть корпус, сопло, регулировочный болт, резьбу на всех деталях. Изношенные детали заменить новыми. Собрать форсунки, установить на электровоз и отрегулировать. ⁴⁹ Проверить работу обратного и разгрузочного клапанов. При необходимости произвести ремонт

7.7 Установка оборудования

Выполнить работы в объеме ТР50.

Осмотреть блок мотор-компрессор, в случае необходимости демонтировать блоки с электровоза.

Осмотреть кожух, ограждающий муфту на отсутствие нарушения сварки, трещин, вмятин. Кожух, имеющий повреждения восстановить.

Для разборки блока необходимо:

- снять защитный кожух, ограждающий резинокордную оболочку;

- снять болты М16 крепления резинокордной оболочки к полумуфте электродвигателя или компрессора;

- снять болты крепления электродвигателя к каркасу, отсоединить шунт заземления электродвигателя, и поднимая краном электродвигатель вверх, снять его с фиксирующих штифтов;

- снять болты крепления компрессора к каркасу и, перемещая его вертикально вверх, снять с фиксирующих штифтов.

При необходимости спрессовать полумуфты с валов электродвигателя и компрессора с помощью съемника, предварительно полностью отсоединив резинокордную оболочку.

При сборке блока соосность валов компрессора и электродвигателя регулировать установкой прокладок. Разница размеров в одной и той же точке поворота муфты на 90° должна быть не более 1 мм для радиального и углового смещения на диаметре муфты 330 мм. Между наружными торцами полумуфт выдержать размер (175 ± 3) мм. Фиксирующие штифты допускается установить на прежнее место, если будет достигнута требуемая соосность. Сборку муфты выполнить в соответствии с инструкцией БТС.367.715И.

Подготовку и первый запуск собранного блока выполнить в соответствии с инструкцией по эксплуатации и обслуживанию компрессоров завода-изготовителя.

Проверить отсутствие смещения резинокордной оболочки относительно полумуфт по трем рискам, нанесенным на них. В случае проскальзывания оболочки снять фиксирующую проволоку и произвести подтяжку крепежных соединений бортовых частей оболочки не более чем на 1/3 оборота болта. Подтяжку болтов производить по схеме, указанной на рисунке 22. От проворота зафиксировать болты стальной отожженной проволокой диаметром 2 - 2,5 мм.

К 333811 001-19.11.08

31) Чоб. 74.5222-08 Л 17.11.08

~~31) — разобрать маслоотделители, промыть все детали в керосине, протереть насухо салфеткой. Осмотреть состояние резьбы в крышках и корпусе. При наличии дефектов резьбу прокалывать. Металлокерамические вставки продуть сжатым воздухом;~~

~~— разобрать форсунки песочниц, прочистить. Осмотреть корпус, сопло, регулировочный болт, резьбу на всех деталях. Изношенные детали заменить новыми. Собрать форсунки, установить на электровоз и отрегулировать.~~

31) 7.7 Установки оборудования

~~31) Выполнить работы в объеме ТР50.~~

7.8 Провода и шины

30) Выполнить работы в объеме ТР50. Дополнительно произвести осмотр контактных поверхностей.

Восстановить антикоррозийное покрытие в случае его нарушения в результате перегрева контактного соединения.

Появление раковин на контактных поверхностях свидетельствуют о неудовлетворительном состоянии покрытия или недостаточной затяжке крепежа.

Произвести контроль крепления жгутов проводов в скобах и пластмассовых поясках.

В случае ослабления крепления проводов в скобах обмотать листовой резиной до полного уплотнения, а крепеж у скобы затянуть. У ослабленных пластмассовых поясков переставить кнопки на следующие отверстия.

Заменить провода с нарушенной резиновой изоляцией, а также с восстановленной.

Для замены проводов с сечением жилы до 2,5 мм² допускается использование резервных проводов.

Очистить от пыли и загрязнения изоляцию всех проводов, шин и маркировочных бирок чистым воздухом, сухой или смоченной в уайт-спирите салфеткой с последующей протиркой насухо. Попавшее на провода масло также вытереть насухо.

Маркировочные бирки должны располагаться у концов проводов.

7.9 Система вентиляции

30) Выполнить работы в объеме ТР50.

к.333814 27.04.07

11	зам	ГН622-07	25.04.07
----	-----	----------	----------

19 36

8 Текущий ремонт(ТР500)

8.1 Механическое оборудование

39 36

4 19

8.1.1 Выполнить работы, предусмотренные текущими ремонтами ТР50, ТР250. Дополнительно выполнить ремонтные работы: произвести подъем кузова, выкатку, очистку, полную разборку тележек, осмотр, проверку и ревизию узлов и деталей согласно перечню проверок технического состояния (Приложение Р).

При отклонении контролируемых параметров и размеров за пределы браковочных сменные детали заменить, в остальных случаях для восстановления чертежных размеров либо произвести регулировку согласно настоящей инструкции и требованиям соответствующих чертежей, либо выполнить восстановительный ремонт деталей узлов согласно технологии деповского ремонта.

Выполнить смазку узлов согласно приложения А.

Очистить и промыть рамы тележек. Произвести осмотр каждой рамы тележки. При осмотре обратить внимание на состояние сварных швов и на отсутствие трещин в элементах рамы. Наличие трещин недопустимо.

Регулировку рессорного подвешивания произвести после сборки электровоза на горизонтальном прямом участке пути.

При сборке тормозной рычажной передачи валики, расположенные вертикально, установить головками вверх, расположенные горизонтально установить шплинтами и шайбами наружу электровоза. Выход тормозных колодок за наружную боковую поверхность бандажа не допускается; испытать собранную и отрегулированную тормозную систему на прочность путем подвода воздуха в тормозные цилиндры давлением 600 кПа. Выдержите тормозную систему в напряженном состоянии в течении 5 минут. Остаточная деформация деталей не допускается.

Тормозные цилиндры после сборки проверить на плотность давлением воздуха 49;392; 600 кПа (0,5;4,0 и 6,0 кгс/см²). Контрольные давления в цилиндре устанавливаются с проверкой стабильности в течении 60-80 с. Собранный цилиндр считается выдержавшим испытание на плотность, если: при давлении сжатого воздуха в цилиндре 600 кПа (6 кгс/см²) и перемещенном на полный ход поршне на обмыленных заглушке и шпильках крепления кронштейна в течение 15 с не будет обнаружено мыльных пузырей; после снижения давления воздуха в цилиндре от 600 до 392 кПа и отключения источника воздуха падения давления не будет превышать 9,81 кПа (0,1 кгс/см²) в течение 3 минут; после повышения давления в тормозном цилиндре до 49 кПа (0,5 кгс/см²) и отключения источника сжатого воздуха непрерывное падение давления вследствие утечек не будет превышать 9,81 кПа (0,1 кгс/см²) в течение 1 минуты.

При сборке колесно-моторных блоков колесные пары и тяговые двигатели подберите таким образом, чтобы разность характеристики тяговых

к. 333. 811 г. 4. 0601

блоков одного электровоза не превышала 3% при вращении как в одну, так и в другую сторону.

Характеристика колесно-моторного блока представляет собой произведение диаметра бандажа колесной пары на частоту вращения якоря тягового двигателя при часовом режиме (по паспорту).

Сборка ранее работавших передач допускается при сохранении спаренности колеса и шестерни.

Допускается сборка колесно-моторных блоков с новыми или бывшими в эксплуатации зубчатыми колесами, новыми шестернями, бывшими в эксплуатации, если износ их зубьев не превышает установленных норм.

После сборки колесно-моторных блоков проверить зацепление зубчатой передачи измерением боковых и радиальных зазоров не менее чем в четырех точках, а также работу зубчатых передач и подшипников включением тягового электродвигателя от сети постоянного тока напряжением не более 110 В и вращением его в обоих направлениях, не менее 20 мин, в каждую сторону.

Проверку работы колесно-моторных блоков производить в их рабочем положении.

Проверить после сборки кожухов правильность их установки путем вращения зубчатых передач в обоих направлениях. Для регулирования положения кожуха зубчатой передачи разрешается установка шайб на крепящие болты между остовом двигателя и кожухом.

Перед посадкой шестерен зубчатой передачи на вал тягового двигателя проверить геометрию посадочных поверхностей шестерни и вала и их прилегание. Прилегание должно быть не менее 85%. Нагрев шестерни выполнять индукционным способом до температуры 150-180°С. Нагрев в масле не допускается. Поверхности сопряжения должны быть обезжирены.

Ремонт, формирование и подбор по жесткостным характеристикам буксовых поводков производить в соответствии с утвержденной ЦТ МПС "Технологической инструкцией на формирование, проверку, ремонт и эксплуатацию резинометаллических амортизаторов буксовых поводков локомотивов и электросекций".

При ремонте торцевых шайб буксовых поводков разрешается разворачивать шайбу на 90°, заваривать разработанные отверстия под штифты с последующей рассверловкой по чертежным размерам.

При сборке буксовых поводков с кронштейнами разрешается восстанавливать зазор между узкой клиновой частью валика поводка и дном паза кронштейна установкой прокладки по форме паза толщиной 0,5 мм с отверстием под болт, а также для обеспечения натяга торцевых шайб устанавливать прокладки толщиной не более 2 мм с равномерным размещением их на обе стороны валика.

Демонтаж люлечного подвешивания с выкаткой тележек произвести в следующей последовательности (см. техническое описание, книга 6, рисунок.15):

с 333 811. 7. 4. 06 84-

-отсоединить электрические кабели и тормозные рукава, патрудки воздухопроводов, тяги ручного тормоза, кабели установленные между кузовом и тележками; отсоединить наклонную тягу;

-отсоединить страховочные тросы 15 от стержня;

- поднять кузов на домкратах по технологии депо на 150...200 мм.

Убедитесь в том, что пружины люлечных подвесок находятся в разгруженном состоянии;

-расшплинтовать гайки Г, свинтить со стержней 7, снять нижний шарнир (дет. 2,3,4);

-снять балансиры 5 с кузова;

-снять стержень 7, стакан 10 с пружиной 12, разобрать верхний шарнир (дет. 4,9,4);

Монтаж и регулировку узла люлечного подвешивания выполнить в такой последовательности:

-пружины поз.12 люлечных подвесок тарировать под нагрузкой 68700 Н (7000 кгс). Статический прогиб пружин под нагрузкой 68700 Н (7000 кгс) – 71...86 мм. Высота пружины с пакетом шайб поз. 11 под тарировочной нагрузкой 310±1 мм. Высота пакета шайб поз. 11 не более 22 мм. Каждую тележку комплектовать пружинами, имеющими разницу статических прогибов не более 2 мм;

При полностью поднятом кузове с выкаткой и подкаткой тележек:

-установить верхний шарнир (дет.4,9,4) на тележке, поверхности трения шарнира смазать пастой ВНИИ НП-232 ГОСТ14068-79 или солидолами марки С ГОСТ4366-76, марки Ж ГОСТ1033-79. Поверхность трения стакана смазать солидолом марки С ГОСТ4366-76 или марки Ж ГОСТ1033-79, резьбовую часть стержня смазать пастой ВНИИ НП-232 ГОСТ14068-79;

-совместить со стержнем 7 шайбу 13, стакан 10, пружину 12 с прокладками 11;

-установить на верхний шарнир стержень в сборе с деталями;

-установить на стержень балансир 5, собрать нижний шарнир (дет. 2,3,4) смазав поверхности трения пастой ВНИИ НП-232 ГОСТ14068-79 или солидолами марки С ГОСТ4366-76, марки Ж ГОСТ1033-79, навернуть гайку и установить шплинт в том положении, которое они занимали до разборки;

-стержень зафиксировать в вертикальном положении. Тележки подкатить под кузов, опустить кузов на домкратах до 140 мм выше своего номинального положения для облегчения монтажа люлечной подвески. Установить вертикальный и горизонтальный упоры на кузове, если они демонтировались для ремонта;

-закрепить балансир 5 на кронштейнах кузова 6. Опустить кузов полностью, проверить правильность сборки верхнего и нижнего шарниров, выступы опор должны войти во впадины прокладки.

к 333 811. 7. 4. 06 011-

-установить страховочный трос 15. Длина троса должна быть на 15-20 мм больше, чем расстоянием между точками крепления. Регулировку длины троса выполнить болтами поз.14.

Для сохранения развески электровоза по осям колесных пар все детали люлечного подвешивания установить по возможности на те же места, которые они занимали до разборки.

Для исключения перекосов люлечного подвешивания установить тележки под кузовом электровоза так, чтобы смещение кернов на нижних листах боковин рам тележек относительно рисок на юбке кузова не превышало 8 мм;

Длину наклонной тяги регулируйте шайбами 5 (см. техническое описание, книга 6, рисунок 17)

При монтаже наклонной тяги, валики 10 (см. техническое описание, книга 6, рисунок 17) устанавливайте в головку тяги со стороны стопорного кольца, фиксирующего подшипника 13.

Для обеспечения равномерных размеров $A=18\pm 2$ мм (см. техническое описание книга 6, рисунок 17) в буферном узле наклонной тяги тележки выполните тарировку резиновых шайб 4 усилием 2500 кгс по схеме показанной на рисунках 5 и 6. Зазоры X измеряйте в двух диаметрально противоположных точках. Результат – среднеарифметическое измеренных величин. В буферном узле шайбы 4 подберите и установите, как указано в таблице 1. Обратите внимание, что шайбы большей жесткости устанавливаются со стороны подсоединения наклонной тяги.

При сборке произведите смазку всех узлов согласно приложению А.

Произведите взвешивание и отрегулируйте развеску электровоза по колесным парам. Нагрузка от колесной пары на рельсы должно быть в пределах $235\pm 4,9$ ($24,5\pm 0,5$) кН(тс) при разности нагрузки по колесам одной колесной пары не более 0,5 тс. Разница нагрузок от колесной пары на рельсы в комплекте на один электровоз не более 1 тс .

Проверить и отрегулировать зазоры Е и Д (см. техническое описание, книга 6, рисунок 17) регулировочными прокладками 9,10. Толщина пакета прокладок не должна превышать 50 мм. Регулировку зазоров производить на прямом горизонтальном участке пути.

В кабинах и коридорах выполнить следующие работы:

- осмотреть переходные площадки, поручни и подножки. Выявленные недостатки устранить;

- проконтролировать состояние дверей, опускаемых окон, при необходимости отремонтировать, неплотности окон и дверей не допускаются;

- проверить ^и при необходимости восстановить уплотнение дверей и опускаемых окон. Поврежденный линолеум заменить новым.

⑩ -осмотреть облицовочные панели стен и при необходимости отремонтировать (Приложение 4)

к 333811. 7. 4. 06 04

Таблица 1

Тарировочные зазоры X, мм	
Со стороны гайки	Со стороны тяги
7,0	9,5-10,0
7,5	10,5-10,5
8,0	10,5-11,0
8,5	10,5-11,0
9,0	11,0-11,5
9,5	11,5-12,0
10,0	11,5-12,0
10,5	12,0-12,5
11,0	12,5-13,0
11,5	13,0-13,5
12,0	13,5-14,0
12,5	13,5-14,0
13,0	14,0-14,5
13,5	14,5-15,0
14,0	15,0-15,5
14,5	15,5-16,0
15,0	16,0-16,5
15,5	16,5-17,0
16,0	16,5-17,0
16,5	17,0-17,5
17,0	17,5-18,0
17,5	18,0-18,5
18,0	18,5-19,0

к 333 811. 7. 4. 06 04-

8.1.2 Моторно-осевые подшипники

8.1.2.1 Установить буксы моторно-осевых подшипников скольжения тягового двигателя НБ-514Б после мойки на стенд. Проверить буксы на отсутствие в них трещин. Осмотреть отверстия под моторно-осевые болты, поверхности под головки болтов; проверить состояние привалочных поверхностей букс к остову. Проверить состояние и размеры замковых поверхностей букс и сравнить их с размерами на остове. Проверить масляные камеры на герметичность керосином, плотность крепления трубки в рабочей камере и ее установку по размерам согласно чертежу. Для проверки герметичности запасной камеры заглушить отверстие трубки и подать в нее воздух под давлением 0,3 МПа (3 кгс/см²). При наличии трещин появляется шипение воздуха. Подогнать спускные пробки запасной и рабочей масляных камер, установить на сурике железом и закрепить. Отремонтировать крышки масленок и букс, а при необходимости - заменить. Крышки должны быть надежно зафиксированы, и плотно закрывать маслоналивные отверстия. При этом должно быть обеспечено упругое перемещение крышки при открывании и закрывании. Окрасить и просушить внутреннюю поверхность рабочих камер. Отправить подбивку (косы) после изъятия из букс в шерстемоечное отделение. Вкладыши с поврежденной поверхностью скольжения или ее износом более 1 мм на сторону - заменить.

44 8.1.2.2 На тяговом двигателе НБ-514Е¹ не снимать крышку оси поз.1, не открывать пробку поз. 2 в соответствии с рисунком 1а (книга 3) без предварительной очистки поверхности вокруг них. Проверить после мойки крышку оси и сопряженные с ней детали (остов) на отсутствие трещин. Осмотреть отверстия под моторно-осевые болты, поверхности под головками болтов, проверить состояние привалочных поверхностей крышки оси к остову. Перед сборкой промазать посадочные поверхности остова и крышки моторно-осевых подшипников пастой в соответствии с приложением А.

8.2 Электрические машины

44 8.2.1 Тяговые двигатели НБ-514Б, НБ-514Е¹

19 36
к 333811 01 - 30.10.07
При ^{ТР500} ТР-3 выполнить: освидетельствование электрической части остова с проверкой межкатушечных соединений и выводных кабелей, крепления полюсных сердечников, правильности установки главных и добавочных полюсов, прочности посадки катушек на сердечниках, покрытие электроизоляционной эмалью полюсных катушек; освидетельствование и ремонт механической части остова и его деталей, механической части якоря; обточку, продорожку и шлифовку коллектора; ревизию и ремонт якорных подшипниковых узлов, щеткодержателей и их кронштейнов, траверс, крышек люков и крепежных деталей; приемо-сдаточные испытания и окраску двигателей. Ремонт двигателей проводить в соответствии с настоящей инструкцией, действующими

15 Зам.1 ТН.4666-07

чертежами, нормами допусков и износов в соответствии с приложением Б для тягового двигателя НБ-514Б, или приложением Ба для тягового двигателя НБ-514Е1.

8.2.1.1 Демонтаж двигателя.

Слить масло из букс моторно-осевых подшипников скольжения тягового двигателя НБ-514Б перед снятием колесно-моторного блока с тележки электровоза. Снять колесно-моторный блок и разобрать его. Поставить на привалочных поверхностях букс моторно-осевых подшипников тягового двигателя НБ-514Б клеймо — номер, относящийся к соответствующему двигателю. Снять шестерни с концов вала двигателя. Чтобы снять шестерню 1 в соответствии с рисунком 7 с вала 2 необходимо установить на вал 2 гайку 3 с прокладкой 4; подсоединить трубку 5 гидронасоса и создать давление. После того, как шестерня сдвинется с места, снять ее, открутив предварительно гайку 3. Съем шестерни без гайки 3 запрещается.

8.2.1.2 Разборка двигателя

До разборки двигателя измерить мегаомметром на напряжение 1000 В сопротивление изоляции обмоток якоря и полюсной системы по отношению к корпусу и друг к другу для выявления участков с пониженным сопротивлением изоляции, руководствуясь приложением Б или Ба.

Установить двигатель в горизонтальное положение и снять крышки 3 в соответствии с рисунком 11 для двигателя НБ-514Б и рисунком 11а для двигателя НБ-514Е1(книга 3). Индукционным нагревателем или другим способом, обеспечивающим сохранность вала, снять кольца 2,4, крышки 3 установить вновь на свои места.

Отсоединить два провода, подходящие к траверсе; расстопорить траверсу, проворачивая ее, вынуть все щетки из окон щеткодержателей и закрепить их нажимными пальцами на щеткодержателях.

Установить тяговый двигатель на подставку или кантователь коллектором вверх; демонтировать подшипниковый щит и траверсу; вынуть якорь и положить его на подушку с резиновой или войлочной прокладкой. Повернуть остов и демонтировать подшипниковый щит со стороны, противоположной коллектору.

Дальнейшую разборку узлов проводить на стеллажах.

8.2.1.3 Ремонт остова

Очистить остов, продуть его сухим сжатым воздухом и осмотреть. Заварить обнаруженные трещины, устранить другие дефекты. Зачистить от забоин и заусенцев привалочные поверхности остова. Крышки коллекторных люков при наличии неисправностей и повреждений отремонтировать или заменить. Осмотреть устройства для фиксации, стопорения и проворота траверсы. Устранить обнаруженные дефекты.

22 Смазать отверстия под болты фиксатора, стопоров и валик шестерни
22 проворота траверсы пастой ВНИИ НП-232. Снять крышки^у короб^к выводов,
22 очистить их и коробки^у выводов от пыли и грязи. Проверить надежность креп-
ления изоляционных пальцев ~~и вилок~~ к остову и их состояние. При необхо-
димости демонтажа пальцев пользоваться специальным ключом. Проверить
состояние резиновых втулок и надежность их посадки на кабелях и в отвер-
стиях остова. Обратит внимание на состояние и крепление кабелей и прово-
22 дов в коробк^е выводов. Устранить обнаруженные дефекты. Закр^ыть крышки.

Осмотреть главные и добавочные полюсы, компенсационную обмотку.
Убедиться в надежности их крепления, отсутствии повреждений изоляции,

к 333811 001-30.10.84

соответствии активного сопротивления обмоток чертежам, прочности посадки катушек главных и добавочных полюсов на сердечниках. Проверить плотность посадки клиньев крепления катушек компенсационной обмотки простукиванием.

Проверить полюсную систему, убедиться в отсутствии межвитковых замыканий в катушках. Катушки главных и добавочных полюсов с поврежденной изоляцией заменить вместе с сердечниками. Проверить затяжку полюсных болтов. Полюсные болты с дефектами (сорванной резьбой, изношенными или забитыми гранями головок, трещинами и т. д.) заменить новыми. Пружинные шайбы при смене болтов проверить и негодные заменить. Головки полюсных болтов, где это предусмотрено чертежом, залить компаундом битумным.

Проверить распределение полюсов в остове по окружности; измерить расстояние между полюсами по диаметру. Указанные размеры должны соответствовать чертежным.

Проверить состояние выводов катушек главных и добавочных полюсов, а также катушек компенсационной обмотки. Восстановить поврежденную изоляцию выводных кабелей и межкатушечных соединений согласно чертежу. Изолированная часть должна быть плотной и не иметь признаков сползания изоляции. Межкатушечные соединения и выводные кабели внутри остова прочно закрепить скобами. Контактные соединения должны иметь прочное соединение и надежный контакт.

Окрасить катушки и межкатушечные соединения электроизоляционной эмалью и просушить. Сушку катушек полюсов с низким сопротивлением изоляции проводить в остове без снятия катушек. Для демонтажа катушек компенсационной обмотки необходимо распаять их межкатушечные соединения. Подсоединить их к источнику постоянного тока. Включить источник тока, установить ток (535...550)А и греть катушки в течение (15...20) минут. Отключить источник тока и простучать молотком все клинья, крепящие катушки. Уложить на лобовые части катушек со стороны коллектора листы картона толщиной не менее 0,5 мм и выбить клинья из пазов с помощью специального зубила с бородкой. Удалить прокладки, уплотнявшие клинья в пазах.

Надрезать покровную изоляцию (стеклоленту) катушки по всей длине паза и по периметру витка у выхода из паза с обеих сторон. Вынуть катушку из пазов полюса с помощью приспособления или рычагов, установив между катушкой и рычагом резиновые прокладки. Очистить пазы полюсов от покровной и пазовой изоляции, наплывов компаунда и продуть сжатым воздухом. Заменить поврежденные катушки новыми.

Если необходимо снять моноблоки главных полюсов, то предварительно необходимо демонтировать добавочные полюса и катушки компенсационной обмотки, а затем снимать главные полюса. Выполнять демонтаж добавочных полюсов следует без снятия катушек компенсационной обмотки. Для этого необходимо распаять выводы

с 333 811 з. н. 06 01

катушек добавочного полюса и вынуть сердечник полюса вместе с катушкой в окно компенсационной катушки.

Монтаж остова проводить в следующем порядке.

Установить главные и добавочные полюса в остове. При этом расположение полюсов по окружности должно соответствовать требованиям чертежа. Испытать электрическую прочность изоляции катушек главных и добавочных полюсов относительно корпуса и между витками.

Перед укладкой катушек компенсационной обмотки проверить пазы полюсов на отсутствие заусенцев, наплывов компаунда и при наличии удалить их. Продуть пазы сжатым воздухом, промазать компаундом К-110 или ЭК-5 пазы и пазовую часть компенсационных катушек; установить угловую и пазовую изоляцию, выставить катушки по всем пазам с расположением лобовых частей относительно сердечников согласно требованиям чертежа и уложить их в пазы легким постукиванием обрезиненной рукояткой молотка равномерно по всей длине витков. Осадить пазовые части катушек с помощью текстолитовой подбойки и молотка. Проложить под клинья прокладки в количестве, необходимом для плотной посадки клиньев в пазах полюсов. Проложить прокладки компаундом и расклинить пазы. После монтажа испытать электрическую прочность изоляции катушек компенсационной обмотки относительно корпуса напряжением, составляющим 50 % от указанного в правилах ремонта на испытание остова. Подсоединить катушки компенсационной обмотки к источнику постоянного тока и просушить их. Катушки после ремонта сушить в остове при токе 500 А в течение 6 часов или не менее 3 часов при температуре плюс 150°С в сушильной печи. Смонтировать межкатушечные соединения полюсной системы в соответствии с требованиями чертежа. Испытать электрическую прочность изоляции полностью собранного остова относительно корпуса переменным напряжением в соответствии с правилами ремонта.

8.2.1.4 Ремонт подшипниковых шитов *для тягового двигателя НБ-514Б*

Снять крышки 3 и кольца 2, 4 в соответствии с рисунком 11 или рисунком 15 *для тягового двигателя НБ-514Б* (книга 3). Выпрессовать подшипники. При необходимости - выпрессовать крышки 7. Выпрессовку подшипника из подшипникового щита можно осуществлять различными способами и на различных приспособлениях, но в любом случае усилие должно быть приложено на торцевую поверхность наружного кольца, а не на сепаратор или ролики. При выпрессовке подшипника вниз падать выпрессованный подшипник должен на подкладку или настил из мягкого неметаллического материала для предотвращения повреждения наружной обоймы подшипника.

Промыть подшипники бензином и тщательно осмотреть их. Обратит особое внимание на качество клепки и износ сепаратора. Если радиальный зазор в подшипнике находится в допустимых пределах, а состояние беговых

44 15

ком 11а

с 333 811. г. н. об 84-

дорожек, роликов и качество клепки сепаратора хорошее, собрать и смазать подшипниковые узлы после полной просушки подшипников.

Внутренние подшипниковые кольца необходимо снимать с вала лишь при повреждениях подшипников или вала. Номера внутренних и наружных колец подшипников при сборке должны совпадать.

Если обнаружены трещины деталей, на беговых дорожках или роликах появились раковины, задиры или шелушение, радиальные зазоры подшипника превышают установленные нормы, заменить подшипник.

Новые подшипники вплоть до момента их установки не рекомендуется вынимать из ящика. Удалить перед сборкой антикоррозийное покрытие, нанесенное на поверхность новых подшипников. Промыть подшипник бензином, протереть чистой салфеткой и просушить, покрыть ролики и сепаратор тонким слоем индустриального масла. Подшипниковые щиты и особенно маслопроводящие трубки и дренажные отверстия тщательно промыть и продуть сжатым воздухом.

Осмотреть посадочную поверхность подшипниковых щитов, убедиться в отсутствии трещин. Проверить все резьбовые отверстия подшипниковых щитов. Восстановить при необходимости резьбу. Заполнить перед сборкой маслопроводящие трубки смазкой. Следить при сборке, чтобы ни в смазке, ни в подшипниковых камерах не оказалось металлической пыли и стружки.

Выполнять сборку подшипниковых щитов в следующем порядке.

Запрессовать крышки 7, если они были выпрессованы. Запрессовать наружные кольца подшипников с комплектом роликов. Установить кольца 2, 4 и крышки 3. Заполнить подшипник и подшипниковые камеры смазкой, указанной в чертеже, на 2/3 свободного объема. Промазать смазкой уплотняющие поверхности согласно чертежу.

8.2.1.5 Ремонт траверсы

Продуть сжатым воздухом снятую траверсу, протереть салфеткой и установить на приспособление. Снять щеткодержатели, кронштейны, шинный монтаж, корпус траверсы промыть керосином, просушить и восстановить покрытие электроизоляционной эмалью. Осмотреть кронштейны щеткодержателей, щеткодержатели, изоляционные пальцы, шинный монтаж, разжимное устройство. Заменить детали, изношенные более чем допускается нормами, а также поврежденные.

Разобрать щеткодержатели, очистить их от пыли и копоти. Проверить состояние нажимных пальцев, пружин, корпуса, окон щеткодержателей, резьбовых отверстий и отверстий под оси. Устранить обнаруженные дефекты. Смазать все трущиеся поверхности пастой ВНИИ НП-232.

Собрать щеткодержатели. Проверить усилие нажатия на щетки и вращение пальцев на оси. Допустимое нажатие пальцев на щетки указано в приложении Б. ^{или Б}Определение нажатия щеток на коллектор тягового двигателя приведено в приложении К. Собрать траверсу.

с. 333 811. 7. 4. 06 04-

Для обеспечения равномерного расположения щеткодержателей по окружности коллектора сборку траверсы с кронштейнами и щеткодержателями проводить на специальном приспособлении. Установить щетки в окна щеткодержателей. Щетки должны быть без трещин и сколов, входить в окна щеткодержателей свободно, без заеданий. Зазоры между щетками и стенками окон должны быть в пределах норм, приведенных в приложении Б. Установить траверсу на приспособление и притереть щетки. Испытать электрическую прочность изоляции отремонтированной траверсы относительно корпуса в соответствии с правилами ремонта.

8.2.1.6 Ремонт якоря

Для предохранения от повреждений обмотки транспортировку якоря 1 следует производить в соответствии с рисунком 8, используя специальный упор 2, который вставляется в два любых вентиляционных отверстия сердечника. Конструкция упора изображена на рисунке 9.

Установить якорь концами вала на подставку. Вращая якорь, очистить вентиляционные каналы проволочным ершиком и тщательно продуть их сжатым воздухом. Очистить якорь от пыли и грязи. Проверить обмотку якоря на отсутствие межвитковых замыканий. Осмотреть бандажи. Проверить простукиванием затяжку коллекторных болтов. При необходимости - подтянуть их ключом-гребеткой, предварительно нагрев якорь до температуры (160...170)°С. Болты подтягивать постепенно, с поочередным подвертыванием не более чем на пол-оборота диаметрально противоположных болтов.

Проверить визуально качество сварки обмотки якоря с петушками коллектора. Обнаруженные дефекты устранить. Ремонт сварных соединений обмотки якоря приведен в приложении Л. Просушить якорь. Восстановить рабочую поверхность коллектора в соответствии с требованиями чертежа и правилами ремонта. Восстановить покрытие якоря.

Если сборка двигателя задерживается, то обернуть рабочую поверхность коллектора плотной бумагой или закрыть брезентовым чехлом. После этого якорь положить на подушку с резиновой или войлочной прокладкой.

8.2.1.7 Сборка тягового двигателя

Запрессовать в остов щит со стороны, противоположной коллектору. Установить в остов якорь и траверсу. Запрессовать щит со стороны коллектора. Установить двигатель в горизонтальное положение. Снять крышки 3 и кольца 2, 4 в соответствии с рисунком 11, (книга 3), измерить торцовое биение подшипников, радиальный зазор между роликами и кольцом подшипника в холодном состоянии. Установить кольца 2, насадить на вал с нагревом кольца 4, подшипники закрыть крышками 3.

Проверить осевой разбег якоря, зазоры между петушками и корпусом щеткодержателя, расстояние от нижней кромки щеткодержателя до рабочей

15

15
144

к 333811
7.4.06.04

для тягового двигателя НБ-514Б и рисунком 11а для двигателя НБ-514Б1

поверхности коллектора, перекос щеткодержателя по отношению к коллектору, которые должны соответствовать приложению Б. Установить траверсу в рабочее положение и закрепить ее. Проверить работу тягового двигателя и якорных подшипников в режиме холостого хода, установку щеток в нейтральное положение в соответствии с приложением Г. Провести приемо-сдаточные испытания собранного тягового двигателя согласно ГОСТ 2582-81.

8.2.2 Электродвигатель НВА-55С ³⁷

8.2.2.1 При ^{ТР500} выполнении следующих работ:

- очистить ветошью от грязи наружную поверхность двигателя;
- проверить сопротивление изоляции двигателя мегомметром на 1000 В, при этом сопротивление изоляции должно быть не менее 1 МОм в холодном состоянии;
- проверить исправность заземления и надежность контакта заземляющего провода с корпусом двигателя;
- произвести разборку и сборку двигателя.

Ремонт произвести в соответствии с настоящей инструкцией, правилами МПС № ЦТ/2931, нормами допусков и износов согласно приложению М. Сушку изоляции обмотки статора произвести в соответствии с приложением П.

8.2.2.2 Разборка двигателя

Разборку произвести в следующем порядке:

- отсоединить токопроводящие и заземляющие провода;
- отсоединить двигатель от приводного механизма и каркаса, снять полумуфту с вала;
- снять упорное кольцо 22 в соответствии с рисунком 13 (книга 3);
- снять наружные подшипниковые крышки 3, 16 с помощью отжимных болтов. Уплотнительное кольцо 1 снимается одновременно с крышкой 3;
- отвернуть болты, крепящие передний и задний щиты к станине;
- снять подшипниковые щиты 6, 14 с помощью отжимных болтов;
- извлечь ротор из статора следующим образом: приподнять ротор и вложить в образовавшийся зазор прессшпан или картон; надеть рычаг или трубу длиной до одного метра на свободный конец вала. Поместить ротор на деревянные бруски;
- ⁴⁶ - при помощи съемника снять подшипники 2, 15 вместе с внутренними подшипниковыми крышками 4.

8.2.2.3 Осмотреть ротор, вал, станину, подшипниковые щиты, рым-болт. При обнаружении вмятин, забоин на поверхности ротора, концах вала, сопрягаемых поверхностях щитов и станины устранить их с помощью ³⁷ наждака или наждачной бумаги. При обнаружении трещин в ~~задвиги~~

37) короткозамкнутой ^{медной} клеткой ^е ротора на подшипниковых щитах ротор и щиты следует заменить.

8.2.2.4 Очистить от пыли и грязи обмотку статора, продуть ее сжатым воздухом. При загрязнении обмотки масляными осадками следует протереть ее отжатой ветошью, предварительно смоченной в спирте.

Не допускается применение для этих целей бензина или бензола.

Проверить состояние изоляции обмотки статора, выводных кабелей. Поврежденные кабели следует изолировать двумя слоями стеклолакоткани ЛСК 155/180 толщиной 0,15 мм и одним слоем стеклотенты ЛЭС 0,1x20 мм с последующим покрытием лаком изоляционным.

Проверить качество пайки наконечников на выводных кабелях.

Проверить сопротивление изоляции обмотки статора.

При обнаружении повреждений обмотки статора двигатель следует заменить.

8.2.2.5 Сборка двигателя

Сборку двигателя проводить в порядке, обратном разборке. При сборке подшипниковых узлов двигателей необходимо удалить старую смазку, промыть подшипники в бензине. ~~Со стороны свободного конца вала~~

46) ~~установлен роликоподшипник 70-2315 КМШ, с противоположной шарикоподшипник 70-315 Ш.~~

Перед установкой подшипника посадочное место под подшипник на валу и подшипниковом щите следует тщательно промыть керосином, а затем бензином и смазать тонким слоем смазки пластичной «Буксол». Промыть бензином детали подшипникового узла.

При посадке на вал новый подшипник следует нагреть до температуры 80...90 °С в минеральном масле. Дальнейшую сборку следует вести после охлаждения. Перед сборкой и после сборки проверить нормальный ход подшипника «от руки».

Камеры подшипниковых узлов следует заполнить смазкой согласно приложению А, тщательно заполняя весь свободный объем подшипника. Остаток смазки заложить в камеры обеих крышек.

Ввернуть в одно из отверстий внутренней крышки временную шпильку длиной около 120 мм с резьбой М8. Сопрягаемые поверхности щитов и крышек подшипниковых смазать смазкой пластичной «Буксол». Закрепить болтами щиты со станиной и крышками. После ввинчивания в крышку одного болта, временную шпильку из крышки вывернуть.

После сборки следует проверить легкость вращения ротора «от руки», который должен вращаться плавно без заеданий.

Испытать электродвигатель в соответствии с правилами МПС № ЦГ/2931.

с 333811. 7. 4. 06 М.

8.2.3 Электродвигатель П22К-50У2

Снять с вала двигателя шкив, очистить двигатель от пыли и грязи. Провести разборку, ревизию и сборку двигателя в соответствии с «Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации» ЕИАЦ.527312.001ТО завода-поставщика (раздел 2.5.3 «Текущий ремонт»).

В случае замены подшипников, щитов или других узлов зарегистрировать эти работы в книге ремонта электровоза и в паспорте двигателя. Тип подшипников: со стороны коллектора 0-304К, с противоположной 0-305. Испытать электродвигатель в соответствии с правилами МПС ЦТ/2931.

8.2.4 Электродвигатель ДВ 75УХЛЗ

Снять с вала электродвигателя вентиляторное колесо. Протереть электродвигатель от пыли и грязи. Разобрать его, предварительно ознакомившись с конструкцией в книге 3.

При загрязнении или подгаре поверхность коллектора протереть салфеткой, слегка смоченной в бензине. При наличии на рабочей поверхности царапин или следов выработки коллектор зачистить шлифовальной шкуркой. Минимально допустимый диаметр изношенного коллектора – 28 мм. При глубине продорожки менее 0,1 мм коллектор продорожить по межламельной изоляции на глубину и ширину – не менее 0,6 мм и зачистить шлифовальной шкуркой. По окончании зачистки и продорожки электродвигатель продуть сухим сжатым воздухом. Биение коллектора обеспечить не более 0,03 мм. Изношенные щетки заменить. Марка щеток – ГЗ, размеры – 8x9x20 мм; щеточный провод – 0,5 мм² x 25 мм. Проверить и установить давление на щетки в пределах 1,42...1,76 Н (142...176 гс). Износ щеток ограничивается ударом их жгутика в дно обоймы щеткодержателя.

Удалить смазку из подшипников, промыть их бензином, осмотреть подшипники и их камеры. При износе или повреждениях – заменить подшипники. Тип подшипников – со стороны свободного конца вала -201, с противоположной – 60027. Подшипники заполнить свежей смазкой полностью, подшипниковые камеры – на 2/3 объема.

Тип смазки и ее количество – согласно приложению А.

Обследовать общее состояние траверсы, подшипникового щита.

Собрать двигатель, проверить легкость вращения вала от руки.

Проверить сопротивление изоляции, которое должно быть не ниже 0,5 МОм для увлажненного состояния. При несоответствии последнего – сушить двигатель под напряжением с нагрузкой на валу, обращая внимание на вибрацию от неуравновешенности вентиляторного колеса, находящегося на приводном конце вала. При необходимости устранить недостаток сборки.

к 333811. 7.4.06.84

8.3 Трансформаторы, реакторы, дроссели

8.3.1 Тяговый трансформатор

Средний ремонт тягового трансформатора ОНДЦЭ 4350/25-У2 или ОНДЦЭ 4250/25П-У2 производить в соответствии с руководством по эксплуатации ВЕЙЮ.672324.001 РЭ или ФАПИ.672314.003 РЭ, входящим в комплект эксплуатационной документации на электровоз.

8.3.2 Трансформаторы, реакторы и дроссели

30 Снять оборудование с электровоза, очистить от пыли и загрязнений. Произвести работы в объеме ТРЭ. Дополнительно выполнить следующие работы:

- произвести разборку, проверку деталей и узлов с целью выявления их пригодности для дальнейшей работы;

- проверить состояние изоляторов. Заменить изоляторы и другие изоляционные детали, имеющие трещины, сколы и другие дефекты, составляющие более 10 % пути возможного перекрытия напряжением;

- проверить состояние стяжных шпилек;

- проверить катушки на отсутствие трещин в шине, межвитковых замыканий, замерить индуктивность реакторов, дросселей;

- пропитать обмотки реакторов в лаке ПЭ-9180 с последующей выпечкой при температуре 160 – 170° С в течении 17 – 20 часов. При нарушении покрытия катушек произвести покраску изоляционной эмалью. Проверить сборку и окраску реакторов, шунтов согласно требованиям чертежей;

- проверить сопротивление изоляции катушек относительно установочных уголков;

- испытать электрическую прочность корпусной изоляции напряжением переменного тока частоты 50 Гц в течение одной минуты.

В случае выхода из строя катушек трансформаторов и дросселей (короткозамкнутые витки, пробой изоляции) заменить их.

При повреждении изоляции катушек, пропитанных в эпоксидном компаунде, места повреждения залить эпоксидной смолой холодного отверждения.

8.4 Электрические аппараты

8.4.1 Общие требования

Снять с электровоза электрические аппараты. Произвести ревизию аппаратов с разборкой и проверкой состояния узлов и деталей. Удалить с деталей старую смазку, ржавчину. Стертые надписи восстановить или заменить таблички. Вышедшие из строя узлы и детали заменить или отремонтировать. Заложить смазку ЦИАТИМ-201 во все подшипниковые

узлы, шарнирные соединения, зубчатые зацепления. В аппаратах с пневматическим приводом поверхности цилиндра, штока, поршня и других деталей обезжирить. Нарушения внутренней поверхности цилиндра (риски, выбоины, задиры) не допускаются. Выработка цилиндра должна быть равномерной по диаметру. На рабочих поверхностях манжет не допускаются риски, трещины, надрывы. Внутреннюю поверхность цилиндра, поршень, манжеты смазать смазкой ЖТ-79Л. Смазочные кольца перед установкой пропитать в приборном масле МВП в течение 12 часов. Произвести сборку аппаратов, убедиться в четкости взаимодействия подвижных частей. Проверить аппараты на соответствие техническим данным и параметрам приложения С.

Работоспособность аппаратов с пневмоприводом проверить при давлении сжатого воздуха 0,35 МПа (3,5 кгс/см²). Переключение должно быть четким, без остановки в промежуточном положении. Работоспособность токоприемников асимметричных с пневмобаллонным приводом проверить при рабочем давлении 0,24 МПа (2,4 кгс/см²). Подъем и опускание подвижных частей токоприемников должно быть четким, без остановок в промежуточных положениях. Герметичность пневмоприводов проверить изменением утечки воздуха через привод из резервуара емкостью 1 литр в соответствии с нормами приложение С.

Величины сопротивления катушек и резисторов измерить мостом постоянного тока Р-333 кл. 0,2. Сопротивление изоляции измерить омметром с рабочим напряжением на 500 В для аппаратов с номинальным напряжением до 380 В; на 1000 В для аппаратов с номинальным напряжением до 1000 В; на 2500 В для аппаратов с номинальным напряжением свыше 1000 В. Электрическую прочность изоляции проверьте в холодном состоянии испытательным напряжением переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 минуты: при этом используйте трансформатор мощностью не менее 0,5 кВА.

Аппарат считается выдержавшим проверку, если не произошло пробоя изоляции, перекрытия по поверхности или заметного нагревания изоляции.

8.4.2 Токоприемники

Снять токоприемники с электровоза и установить в ремонтном цехе на выверенные тумбы. Произвести разборку аппарата.

Порядок разборки токоприемника должен быть следующим:

- снять все шунты;
- снять полз и разобрать его;
- снять тягу кареток и тягу верхней рамы;
- снять каретки и разобрать шарниры верхней рамы;
- разобрать каретки;
- снять верхнюю раму;
- снять подводящий воздушный шланг;
- снять кожух;

К 333814. 7. 4. 06 041-

- снять верхнюю ось пневмопривода;
- разобрать подшипниковые узлы нижнего шарнира пневмопривода и снять пневмопривод;
- разобрать пневмопривод, сняв фланцы и петельный механизм;
- разобрать центральные шарнирные узлы и снять несущий рычаг;
- разобрать подшипниковый узел несущего рычага для закрепления верхней рамы

Детали очистить и промыть в керосине, негодные детали заменить. Произвести ревизию подшипниковых узлов с промывкой в керосине (бензине) и заменой смазки. Проверить верхнюю раму, синхротягу кареток и несущий рычаг -при необходимости отрегулировать. Убедиться в отсутствии на поверхности баллона глубоких трещин и отслоений, снижающих механическую прочность и герметичность, проверить подсоединительный резиновый шланг на отсутствие дефектов, снижающих надежность работы и герметичность.

Произвести сборку токоприемника в порядке обратном разборке. При этом выполнить следующие требования:

- болтами на торцевых фланцах в центральном шарнире выставить осевой люфт несущего рычага в пределах от 0,3 до 0,7 мм;
- регулировкой длины синхротяги кареток (расстояние между шарнирами 1500 мм) установить отклонение полоза от горизонтали не более 5 мм;
- регулировкой длины нижней тяги (расстояние между шарнирами 1350 мм) в диапазоне рабочей высоты от 400 до 1900 мм установить горизонтальное перемещение верхнего шарнира по продольной оси (вдоль токоприемника) не более ± 25 мм.

Провести следующие испытания собранного токоприемника (при этом электропневматическая схема управления токоприемником должна соответствовать электрической и пневматической схемам электровоза):

- проверить герметичность пневмопривода утечкой сжатого воздуха при давлении не более 0,26 МПа (2,6 кгс/см²);
- при давлении в баллоне от 0,22 до 0,24 МПа (от 2,20 до 2,40 кгс/см²) проверить статическое нажатие на контактный провод в диапазоне рабочей высоты. Активное нажатие (при подъеме) должно быть не менее 60 Н (6,0 кгс); пассивное нажатие (при опускании) не должно быть выше 90 Н (9,0 кгс). При несоответствии характеристик регулировать в соответствии с п.6.4.2.;
- проверить в рабочем диапазоне высоты разницу между наибольшим и наименьшим контактным нажатием при одностороннем перемещении (вверх или вниз) верхнего узла, которая должна быть не более 15 Н (1,5 кгс) при отклонении – параметр обеспечить регулировкой длины нижней тяги (расстояние между шарнирами от 1345 до 1355 мм);
- проверить в рабочем диапазоне двойную величину трения в шарнирах, определяемую как разность контактных нажатий в одной точке при движении вниз и вверх, которая должна быть не более 25 Н (2,5 кгс);
- проверить максимальную высоту подъема токоприемника 2100 мм; при не соответствии изменить длину упорных болтов основания, законтрить;
- отрегулировать время подъема токоприемника клапаном калибровочным СТН.456.129 в пределах от 7 до 10 с, измеренное от момента начала движения по-

полоза из опущенного положения токоприемника до момента подъема его на максимальную рабочую высоту 1900 мм.

Если время подъема более 10 с, увеличить сечение впускного канала клапана калибровочного 5ТН.456.129 путем вывинчивания его регулировочного болта; если время меньше 7с – уменьшить сечение впускного канала ввинчиванием регулировочного болта. После регулировки зафиксировать положение болта контргайкой;

- отрегулировать время опускания клапаном токоприемника КГ-20-02 в пределах от 3,5 до 6 с, измеренное от момента начала вертикального движения полоза, находящегося на максимальной рабочей высоте 1900 мм, до момента достижения им своего низнего положения.

Если время опускания менее 3,5 с, поджать пружину дросселирующего клапана, установленного на клапане токоприемника КГ-20-02, путем ввинчивания регулировочного винта. После регулировки положение винта зафиксировать контргайкой; если время опускания более 6 с, ослабить пружину дросселирующего клапана путем вывинчивания регулировочного винта. После регулировки положения винта зафиксировать контргайкой.

- проверить удерживающее усилие, которое должно быть не менее 120 Н (12 кгс) в соответствии с рисунком 21.

Выполнить прочие контрольные и ремонтные операции, отмеченные знаком «+» в колонке ТР~~500~~ (см. приложение С, разделы «Токоприемники ТАС-10-01»).

8.43 Электромагнитные вентили ЭВ-5, ЭВ-5-04, ЭВ-5-17, ЭВ-5-18, ЭВ-5-19

Произвести ревизию аппаратов. Осмотреть детали. На корпусах не должно быть трещин, нарушений резьбы, дефектов в виде сколов на уплотнительных буртах впускного и выпускного клапанов. Резиновые уплотнительные детали не должны иметь износ более 1 мм. Собрать вентиль. Установку шариков осуществить с применением смазки ЦИАТИМ-201.

Произвести регулировку хода клапанной системы следующим образом: ввинчивать выпускной клапан по резьбе шпильки, до отсутствия осевого перемещения подвижной системы (до касания резиновыми шайбами впускного и выпускного клапанов опорных седел корпуса). После этого отвернуть выпускной клапан на один оборот.

Зафиксировать в этом положении выпускного клапана от проворачивания.

Выставить рабочий зазор под якорем на резьбе штока следующим образом: ввернуть якорь до касания штока (до отсутствия осевого перемещения). Зафиксировать положение якоря от поворота контргайкой.

Проверить работу вентиля при наибольшем рабочем давлении сжатого воздуха трех-пятикратным включением электромагнита при минимальном токе. Проверить четкое включение аппарата в трех-пяти положениях якоря, поворачиваемого вручную в пределах 360°.

Проверить герметичность вентиля при обесточенной катушке и при наименьшем токе согласно норм приложения С.

Проверить электрическую прочность изоляции катушек вентиля, прикладывая между выводом катушки и корпусом испытательное напряжение.

Для вентиля:

- установить обязательно под болты крепления вентиля, кроме пружинных, простые шайбы;

④ Замена ТН.5253-07 от 04/7.03.08

К 333811 010-12.3.08

- производить затяжку болтов крепления вентиля поочередно и равномерно;
- прекратить затяжку болтов крепления вентиля на аппаратах после полной просадки их пружинных шайб;
- устранить утечку сжатого воздуха между корпусами вентиля типа ЭВ-5 и привалочной поверхностью воздухораспределителя установкой нового резинового кольца. Если это не дает эффекта, проверить глубину цековки корпуса вентиля, которая должна быть $(1,6^{+0,1}$ мм). Этот размер замерять от привалочной поверхности корпуса. Допускается доработка корпуса подшлифовкой его привалочной поверхности (если глубина цековки больше указанной) или подцековкой углубления под резиновое кольцо (если она меньше указанной);
- прекратить подтяжку штуцера на ЭВ-5, ЭВ-5-04 и пробки на ЭВ-5-17, ЭВ-5-18, ЭВ-5-19 после исключения утечки по резьбовому соединению;
- произвести подтяжку накидной гайки на вентилях ЭВ-5, ЭВ-5-04 для устранения утечки по медной подводящей трубе только при фиксации штуцера вторым гаечным ключом. Это исключит передачу усилия подтяжки накидной гайки резьбе корпуса.

8.4.4 Электронепневматический свисток С-17

Уход состоит в поддержании в работоспособном состоянии электромагнитного вентиля.

8.4.5 Электронепневматический клапан токоприемника КТ-20-02

Заменить новыми резиновые уплотнительные шайбы, изношенные до половины толщины. Собрать клапан. Смазать подвижные детали и уплотнительные манжеты согласно приложению А.

Проверить герметичность пневмопривода давлением сжатого воздуха, согласно норм приложения С.

Проверить герметичность запорного клапана на соответствие нормам приложения С при невозбужденном вентиле.

8.4.6 Электропневматические клапаны типов КП-8, КР-1, КП-29-01

Заменить новыми резиновые уплотнительные шайбы, изношенные до половины толщины. Собрать клапан. Смазать подвижные детали и уплотнительные манжеты согласно приложению А.

Проверить герметичность запорных клапанов согласно норм приложения С. При отклонении от норм осуществить притирку клапана КР-1.

8.4.7 Ревун ТС-22

Разобрать аппарат. Осмотреть детали и негодные заменить: на болтах не должно быть сорванной резьбы, уплотняющее резиновое кольцо должно быть без порывов.

Заменить новой мембрану, имеющую надколы и трещины. Проверить, чтобы неплоскостность новой мембраны была не более 1,0 мм по диаметру.

Осуществить сборку ревуна.

Отрегулировать ревуна на устойчивое, чистое звучание.

Осуществить регулировку изменением зазора между мембраной и центральной втулкой корпуса путем затяжки регулировочной гайки корпуса. Зафиксировать болтом после настройки положение гайки. Проверить ревуна на соответствие нормам приложения С.

К 333811 001-18.3.08

Осуществить регулировку изменением зазора между мембраной и центральной втулкой корпуса путем затяжки регулировочной гайки корпуса. Зафиксировать болтом после настройки положение гайки. Проверить ревуны на соответствие нормам приложения С.

42
8.4.8 Контроллер машиниста КМ-34, ^(КМ-35) блок выключателей БВ-108, выключатель В-7, блокировочные переключатели БП-207-02, ПБ-179

19 36
Разобрать аппараты. Детали и узлы очистить и осмотреть. Выполнить работы, предусмотренные ~~ТР-2~~ ТР250.

Дополнительно произвести следующие работы: проверить техническое состояние кулачковых контакторов:

- износ напаяк должен быть не более половины их толщины;
- гибкие шунты должны быть без трещин и надломов;
- изоляторы и рычаги контакторов должны быть без трещин;
- контактное нажатие должно быть не более 0,3 кгс. Измерение производить динамометром в момент расхождения контактов, когда освобождается полоска тонкой бумаги (толщиной не более 0,1 мм), зажата между контактами или, если имеется сигнал индикатора цепи, включённого последовательно с контактами;

- зазор контактов должен быть не менее 4 мм, проверять на аппарате. Регулировку зазора производить установкой прокладок между рейкой и опорной поверхностью контактора.

При этом следует выполнять следующее требование:

- при принудительном отрыве ролика контактора от профиля кулачковой шайбы зазор между роликом и профилем шайбы должен быть не менее 1 мм во избежание "распора" и излома рычага.

Для контроллера машиниста КМ-34 ^(КМ-35) и блокировочных переключателей БП-207-02 и ПБ-179:

- проверить состояние профиля кулачковых шайб. Они должны быть без трещин, сколов и местных выработок;

- проверить действие механического блокирования между валами. При выборе зазоров в блокировке контакты не должны изменять своего состояния (для КМ-34 ~~или~~ КМ-35);

- произвести смазку (или замену смазки) подшипников и трущихся поверхностей

- проверить диаграмму коммутационных положений контактов. О замкнутом или разомкнутом состоянии контактов судить по срабатыванию неоновой лампочки или контрольного аппарата, включающая катушка которого соединена последовательно с проверяемыми контактами; проверить легкость вращения валов при снятых пружинах рычагов; проверить четкость фиксации валов на позициях.

Для блока выключателей БВ-108:

7. 4. 06 04-
42
42
К 333811

- проверить действие механического блокирования рукояток выключателей. При снятом ключе заблокированные выключатели не должны быть включены, при разблокировании (поворот ключа на 90°) выключатели можно включать, но вынуть ключ при этом нельзя.

8.4.9 Выключатель быстродействующий ВБ-8

Быстродействующие выключатели ВБ-8 снять с электровоза и разобрать в следующей последовательности: снять дугогасительную камеру, панель дугогашения и электромагнит, совместно с якорем и контактным рычагом. Произвести проверку состояния узлов и деталей.

Дугогасительную камеру разобрать. Удалить со стенок камеры наплывы металла, нагар. Металлические детали камеры при наличии оплавлений восстановить наплавкой с последующей механической обработкой или заменить новыми. Перегоревший резистор заменить новым.

Осмотреть изоляционные боковины рамы. Трещины, сколы, выбоины и прогары не допускаются. Разрешается зачистка неглубоких (до 0,5 мм) выбоин и прогаров с последующей окраской изоляционной эмалью. Колодку демпфера, имеющую трещины заменить новой. Резиновые прокладки под колодкой демпфера заменить новыми.

Гетинаксовую изоляционную панель дугогасительной системы, имеющую расслоения, отремонтировать или заменить новой.

Главные контакты, имеющие износ, заменить новыми. Контактные поверхности контактов подогнать друг к другу с обеспечением линии соприкосновения не менее 85% ширины контактов. Профиль главных контактов проверить шаблоном, нарушенный профиль восстановить.

Поверхности прилегания якоря к полюсам удерживающего электромагнита пришабрить с обеспечением площади прилегания не менее 70%.

Произвести ревизию пневматического привода.

Осмотреть вспомогательные контакты, изношенные контакты заменить. Заменить изоляционные детали с трещинами и отколами.

Измерить активное сопротивление удерживающей катушки, которое должно соответствовать при 20°C $90_{-4,3}^{+7,2}$ Ом.

На выводах удерживающей катушки нанести краской обозначение полярности.

Проверить состояние дугогасительных катушек и размагничивающей катушки.

Произвести ревизию электромагнитного вентиля согласно п.8.4.3.

Произвести смазку трущихся частей выключателя в соответствии с приложением А.

Выключатель собрать в обратной последовательности и отрегулировать. Регулировка выключателя производится в следующей последовательности:

к 333 811. 7.4 06 А

- установить неподвижный контакт 7 в крайнее нижнее положение в соответствии с рисунком 11;

35) - зазор «δ» между якорем электромагнита и контактным рычагом при замкнутых контактах должен быть (4^{+1}) мм. Регулировать этот зазор ^{перемещением} ~~шайбами~~ ~~необходимого контакта за счет обильных зазоров, ослабив болты 9;~~
2, размещенными между штоком привода и его упором;

- обеспечить размеры «К» и «Л» в положении «Готов к включению», в соответствии с рисунком 10 установкой необходимого количества пластин 1 под колодкой демпфера;

- отрегулировать размер «П», который должен быть равен (205 ± 3) мм вворачиванием и выворачиванием стержня 5 в серьгу 3 в соответствии с рисунком 11.

После регулировки стержень законтрить гайкой 4 и опломбировать.

- замерить контактное нажатие (оно должно быть равно $205,8-264,6$ Н ($21-27$ кгс)) динамометром, зацепленным за проволоку, продетую в отверстие подвижного контакта. В случае необходимости регулировать контактное нажатие затяжкой пружин 6 в соответствии с рисунком 11. После регулировки пружины опломбировать;

- произвести регулировку тока уставки с помощью регулировочных винтов 8 в магнитопроводе удерживающего электромагнита при величине размера $H=(205 \pm 3)$ мм в соответствии с рисунком 11 контактное нажатие $205,8-264,6$ Н ($21-27$ кгс) и токе удерживающей катушки $0,5$ А, ток уставки должен быть (2000 ± 100) А. При этом силовой ток должен протекать от нижнего вывода силовой цепи (+) к верхнему (-). После регулировки регулировочные винты опломбировать;

- проверить раствор и провал контактов низковольтных блокировок. Они должны составлять соответственно: (4^{+1}) мм, (2^{+1}) мм. Регулировать при разомкнутых главных контактах выключателя, винтом 27 (см. техническое описание, книга 4, рисунок 5).

8.4.10 Главный выключатель

Выполнить работы согласно требованиям документации, указанной в п. 6.4.5.

8.4.11 Автоматические выключатели АЕ-2541М

Проверить работу выключателей. В случае нарушения работы выключателя его необходимо заменить.

8.4.12 Предохранители

Плавкие предохранители снять для ремонта с разборкой. При ремонте произвести замену плавкой вставки, а при необходимости – самого предохранителя. На корпусах предохранителей должна иметься надпись, указывающая номинальный ток предохранителя.

с 333 811. 7. 4. 06 М.

8.4.13 Высоковольтный разъединитель Р-213-1

Поверхности неподвижного контакта и ножа после ремонта покрыть слоем смазки ЦИАТИМ-201. Убедиться в наличии цепи заземления (шина 6, см. книга 4, рисунок 7) Контактные поверхности заземляющей бобышки основания и шины зачистить и покрыть припоем ПОССу-30-2 ГОСТ 21930-76. Смещение по высоте неподвижного контакта относительно подвижного ножа устранить установкой шайб под неподвижный контакт. Измерение контактного нажатия каждого в отдельности ножа выполнить динамометром в момент размыкания контактов, последний контролировать индикатором цепи. Контроль герметичности мест соединения привода с основанием произвести следующим способом: аппарат установить горизонтально контактной системой (изоляторами) вниз. Проверяемые места соединения покрыть слоем воды, выдерживать в этом состоянии 5 мин. Аппарат считается выдержавшим испытание, если контролируемые места не дадут течи.

8.4.14 Переключатель двухпозиционный ПКД-01

Произвести ревизию аппаратов с разборкой и проверкой состояний узлов и деталей. Измерить контактное нажатие главных контактов динамометром в момент размыкания контактов, который контролируйте индикатором цепи, либо другим способом.

Допускается вместо контроля переходного сопротивления между главными контактами, измерять падение напряжения, которое должно быть не более 7мВ при токе 300А. Измерение переходного сопротивления или падение напряжения производите непосредственно между контактными накладками. Место контроля зазора "В" между нерабочим роликом элемента и кулачковой шайбой показано на рисунке 8 (см. книга 4). Допускается обеспечить нужный зазор припиловкой кулачковой шайбы.

Место контроля бокового зазора "А" в зубчатой передаче показано на рисунке 11 (см. книга 4). Зазор регулировать с помощью установки узла блокировки. При установке шестерни кулачкового вала и шестерни блокировки совместить метки "Б", "В", "Г" и "Д".

Осовой зазор кулачкового вала (люфт) регулировать установкой дистанционных шайб в подшипниковые узлы. При этом, расстояние от боковины до шестерни кулачкового вала должно быть в пределах 8-10мм; свисание шестерни блокировки с шестерни кулачкового вала не допускается.

Проконтролировать диаграмму коммутационных положений аппарата.

8.4.15 Контактторы пневматические ПК

Необходимо осмотреть дугогасительные камеры и зачистить стенки дугогасительных камер, рога, контакты от копоти и нагара. Замерьте толщину стенок дугогасительной камеры в зоне действия электрической дуги.

с 3338/1. д. 4. 06. 84.

Проверьте дугогасительные катушки и их выводы. Проверку зазора между контактами и начального нажатия контактов следует производить при разомкнутых контактах, и угла, контролирующего провал, и конечного нажатия - в замкнутом положении контактов при давлении сжатого воздуха в цилиндре привода 0,5 МПа (5 кгс/см²). Места закладки бумаги и приложения динамометра указаны на рисунке 12 и рисунке 13.

Измерение линии касания главных контактов проводите по отпечатку на бумаге.

Регулируйте зазор между контактами и провал контактов при сборке аппаратов взаимным перемещением кронштейнов подвижного и неподвижного контактов. После установки новых контактов следует проверить параметры контактного устройства и в случае необходимости отрегулировать его. Регулировку контактного нажатия пальцев блокировки осуществляйте их подгибкой. Места закладки смазки в приводе указаны на рисунке 14.

8.4.16 Контактторы электромагнитные МК

Схема проверки параметров контактного устройства контакторов МК11, МК-63-02, МК-68, МК-69, МК-72 и МК-45 показаны на рисунках 15 и 16.

Измерение начального нажатия контактов проводите при разомкнутом их положении с помощью динамометра. Место приложения динамометра указано на рисунках 15 и 16. Фиксируйте усилие в момент трогания полоски папиросной бумаги, заложённой между подвижным контактом и цилиндрическими выступами тяги. Провал контактов определяйте как разность размеров В и Б (см. рисунки 15 и 16).

Регулировку зазора между контактами А и провала осуществить установкой необходимого количества пластин.

Схема проверки параметров контактного устройства контакторов МК-9 ⁽⁴⁶⁾ 32, МК-84 на рисунке 17. Величину начального нажатия контактов определите по показанию динамометра в момент трогания полоски тонкой бумаги, заложённой между подвижным контактом и кронштейном. При измерении нажатия следите за тем, чтобы линия измерения была примерно перпендикулярна к рабочей поверхности контакта. Регулировку начального нажатия проводите путем установки регулировочных шайб под контактную пружину.

Зазор между контактами регулируйте установкой шайб 9 (см. книга 4, рисунок 25). Контролируйте провал контактов. Регулировку осуществляйте установкой пластин 4 (см. книга 4, рисунок 25) под основание неподвижного контакта. Проверьте время срабатывания контактора МК-8-01 (приложение С). Отсчет времени проводите с момента снятия напряжения с втягивающей катушки до начала замыкания нижних главных контактов.

Проверьте для МК-8-01 превышение усилия отключающей пружины над усилием контактных пружин по оси тяги. Отсчет по динамометру

к 333811. 7. 4. 06 дн.

произведите в момент начала движения полоски тонкой бумаги, заложенной между якорем и упором. Величину превышения усилия регулируйте установкой шайб между упором отключающей пружины и коромыслом.

Произведите проверку параметров контактора МК-8-01. При необходимости отрегулируйте зазор между контактами и провал главных контактов (приложение С). После чего, проверьте регулировку контактора МК-8-01 комплектно с аппаратами, установленными в шкафе питания.

При сборке магнитной системы убедитесь в том, что якорь на призме качается легко, без задержки. Допустимый люфт якоря в направлении, перпендикулярном к оси призмы:

- ⓀⓅ для контакторов МК-32⁹, МК-84 не более 0,3мм;
- для контакторов МК-63, МК-63-02, МК-68, МК-69, МК-72, МК-45 не более 0,4мм.

Произведите регулировку перемещением упорной пластины на якоре, предварительно ослабив ее крепление.

- ⓀⓅ Для контакторов МК-32⁹ и МК-84 зазор между якорем и концом полюсного наконечника, обращенного к оси вращения якоря, допускается не более 0,4 мм (рисунок 18).

8.4.17 Разъединители РВД-58, Р-49-03, Р-15, Р-25, Р-25-01 и переключатели ПН-16, ПН-18, ПН-22

Произвести измерение усилий включение-отключение, также перемещение ножей в отключенном положении разъединителя (переключателя). Усилие регулируется затяжкой гайки шарнира. После регулировки конец болта развальцевать.

Для обеспечения необходимого переходного сопротивления между главными контактами допускается взаимная притирка ножей и контактных пластин. Поверхности контактов необходимо покрыть слоем смазки УСсА. Измерение зазора А между скобой и ножом производить во включенном положении разъединителя (переключателя). Допускается обеспечивать нужный зазор подгибкой ножа (рисунок 19).

8.4.18 Разъединитель Р-45

Усилия отключения, а также свободного перемещения ножей обеспечить затяжкой пружины 6 (см. книга 4, рисунок 59). Проверить свободное вращение роликов (подшипников) ножевого элемента во включенном положении. Допускается обеспечивать прищипкой профильной планки 5 (см. книга 4, рисунок 59).

Ⓚ

к 333811
г. 4. 06. 81

8.4.19 Разъединители Р-48, Р-88

Проверить состояние контактных поверхностей, шарнирных соединений. При наличии следов перегрева контактных соединений, разобрать слегка зачистить поверхности бархатным напильником. Контактные поверхности покрыть смазкой УСсА. Собрать разъединители. Проверить усилие перемещения ножей в отключенном состоянии аппарата. Усилие регулировать затяжкой гаск шарнира. Проверить параметры на соответствие нормам приложения С.

8.4.20 Отключающая штанга

Проверить сопротивление и электрическую прочность изоляции (не реже одного раза в год) на соответствие норм приложения С. На штанге маркируйте номинальное напряжение, дату испытания. Нанесите ограничительный пояс (см. книга 4, рисунок¹⁰⁰) черной эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76.

8.4.21 Электромагнитные реле

Проверить состояние деталей и узлов. При необходимости произвести разборку. Обратит внимание на катушки, пружины, детали блокировки. Заменить изношенные и поврежденные узлы и детали. Полюсный наконечник у промежуточных реле установить на сурике железном густотертом ГОСТ 8292-85. Не допускается зазор между полюсным наконечником и сердечником магнитопровода. Катушка не должна проворачиваться на сердечнике. Проверить работу электрических блокировок реле.

Изоляционные детали, имеющие трещины, изломы и сколы, заменить. Пружины в случае излома, наличия ржавчины, потери упругости и не обеспечивающие нажатие, заменить. Осмотреть контакты, при большом износе заменить их.

Проверить сопротивление катушек реле. Смазать детали реле в соответствии с приложением А. Произвести сборку, регулирование, опломбирование реле. После сборки проверить на соответствие параметрам приложения С и четкость срабатывания. Нанести контрольные метки красной эмалью на регулировочные шпильки.

8.4.22 Панели реле напряжения ПРН-216, ПРН-318-01, ПРН-532-01, панель защиты от кругового огня ПЗКО-844, панели тепловых реле

Проверить состояние панели, годность резисторов, диодов и выпрямительных столбов, состояние реле, установленных на панели. Провода и наконечники не должны иметь повреждений. Перепаять наконечники при порыве жил проводов более 10% (у наконечников) или в случае нарушения пайки или опрессовки. Провода с поврежденными жилами должны быть перепаены по "здоровому" сечению, если позволяет длина провода, или заменены новыми. Восстановить стертую маркировку проводов

К 333811.7.4.0001
(5)
(46)

и обозначений элементов на панелях. Запрещается подсоединение проводов без наконечников, за исключением мест, где такое подсоединение предусмотрено чертежами. Проверить монтаж с помощью индикатора электрической цепи или авометра. Проверить панели на соответствие параметрам приложения С. В случае выхода из строя теплового реле на панели ПТР-517 (ПТР-954) заменить его исправным.

8.4.23 Термозащитные реле РТЗ-32, РТЗ-3

Осмотреть термозащитные реле. При ослаблении крепления плавкой вставки опрессовать ее. Если реле сработало – произвести замену плавкой вставки.

8.4.24 Реле температуры, электротепловые реле ТРПТ, реле электротепловые РТТ85, реле времени РСВ-15-3, реле промежуточные РЭП26, реле напряжения герконовые РНГ-53

Проверить состояние и работу реле. В случае изломов, трещин корпуса, биметаллических пластин электротепловых реле, оплавления контактов – заменить реле. Проверить срабатывание и возврат реле в исходное состояние. Проверить работу электромагнита дистанционного возврата реле РТТ85 в соответствии с приложением С. Проверить работу реле температуры в соответствии с приложением С.

При нарушении работы - заменить реле исправным. Работы по реле РТТ85 выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации ИГФР. 647316.007 РЭ (краткое).

8.4.25 Резисторы, калориферы, печи электрические

Провести ревизию аппаратов с полной разборкой и очисткой. Проверить соответствие деталей и узлов нормам допусков и износов.

Непригодные для эксплуатации детали и узлы заменить.

Произвести ревизию калориферов, печей электрических с полной разборкой. Вышедшие из строя узлы и детали заменить. Собрать аппараты.

Проверить величину активного сопротивления, сопротивление и электрическую прочность изоляции на соответствие техническим требованиям, приведенным в приложении С.

При сопротивлении изоляции аппаратов меньшем минимально допустимого значения, просушить трубчатые нагревательные элементы в сушильном шкафу при температуре 120...150°C в течение 4...6 часов.

8.4.26 Конденсаторы КПС-0,5-38 02

Произвести работы в объеме ~~ТР 250~~ ТР 250.

36 19

К 333811 ДИП-10.1.08
17 зам ТРАП-04 ДИП-10.1.08

46

43

8.5 Электронная аппаратура

8.5.1 Блок диодов БД-007, панель диодов ПД-295, панель фильтра ПФ-585, панель резисторов ПР-396, шунтирующие устройства ШУ-001А, ШУ-001, ШУ-003, ШУ-196, панель диодов ПД-615, блок диодов БД-001, панель тиристоров ПТ-098, *панель резисторов ПР-652.*

Произвести работы в объеме ТР²⁵⁰. При необходимости заменить дефектные элементы ^{из} ~~из~~ ^{из} комплекта ЗИП. Восстановить утраченные надписи на панелях.

КЗЗ 3811 ~~ЭД~~ - 16.1.08
14 NOV 71 4176-07 ~~ЭД~~ - 16.1.08

40

19
36

8.5.2 Панель резисторов ПР-501

Осмотреть панель, при необходимости снять ее с электровоза для ремонта. Заменить вышедшие из строя элементы. Выполнить работы в объеме ТРС^{ТР250}

8.5.3 Источник напряжения двуполярный ИНД2А-24/2,4

Произвести внешний осмотр. Техническое обслуживание источника напряжения двуполярного производить согласно руководства по эксплуатации НПЦО 656132.003 РЭ. Дополнительно протереть загрязненные элементы конструкции салфеткой, смоченной в спирто-бензиновой смеси.

8.5.4 Шкаф питания ШП-21, блок питания БП-192, панель питания ПП-071, панель гальванической развязки ПГР-888, блок сигнализации БС-173, панель тиристоров ПТ-098

Произвести разборку блоков и панелей. Протереть от пыли и грязи все элементы и узлы конструкции аппаратов салфеткой смоченной в спирто-бензиновой смеси. Произвести осмотр и проверку измерительных приборов шкафа питания. Восстановить надписи на табличках и панелях. Проверить класс силовых диодов и тиристоров. Монтажные провода с поврежденной изоляцией заменить. Пайку производить паяльником мощностью 60 Вт. Время пайки выводов полупроводниковых элементов не должно превышать 3 с. Восстановленные места паяных соединений покрыть лаком НЦ-62. Произвести осмотр плат с элементами. Особое внимание обратить на качество дорожек печатных плат, их изоляционных покрытий, а также на надежность паяных и разъемных соединений. Проверку цепей электрического монтажа производить омметром с напряжением питания не более 5 Вт.

При необходимости заменить дефектные элементы из комплекта ЗИП. Произвести сборку монтажа блоков и панелей. Произвести регулировку шкафа питания ШП-21, блока питания БП-192.

8.5.5 Выпрямительная установка возбуждения ВУВ-24

Разобрать блок. Протереть изоляционные панели салфеткой, смоченной в бензине. Протереть от пыли все узлы и элементы, проверить сопротивление резисторов. Очистить от пыли и грязи охладители силовых тиристоров, проверить класс тиристоров.

Проверить параметры импульсов управления на силовых тиристорах при помощи электронного осциллографа. Амплитуда напряжения импульсов управления должна быть не менее 35 В и не более 50 В, на момент времени 100 мкс от начала импульса, длительность на уровне 0,5 U_m – не менее 250 мкс и не более 1000 мкс.

к 333811 ОДЛ-26.8.08

Провести установку длительности импульсов управления по полупериодам питающего напряжения при помощи подстроечных резисторов R1 и R2.

8.5.6 Блок диодов БД-163

Выполнить работы в объеме ТРС^{ТР250}.

При необходимости снять блок диодов с электровоза и отправить для ремонта в цех. Очистить изоляционные панели воздухопроводов блока, панели с диодами, поверхность охладителей, протереть их салфеткой, смоченной в спирто-бензиновой смеси, заменить вышедшие из строя диоды. *Параллельно соединенные диоды должны быть подобраны по импульсному прямому напряжению с разбросом не более 0,04 В.*

8.5.7 Преобразователь частоты и числа фаз ПЧФ-177

~~Выполнить работы в объеме ТРС ТР250.~~

~~Дополнительно произвести следующие работы: протереть изоляционные панели салфеткой, смоченной в спирто-бензиновой смеси.~~

~~Протереть от пыли все узлы и элементы, проверить сопротивления резисторов.~~

~~Очистить от пыли и грязи охладители силовых тиристоров.~~

8.5.8 Блок подсветки приборов БПП-254

Выполнить работы в объеме ТРС^{ТР250}.

Снять блок БПП-254 с электровоза, проверить состояние печатной платы, протереть печатную плату кисточкой, удалив пыль из мест ее скопления, заменить дефектные детали и узлы, места загрязнения протереть салфеткой, смоченной в спирто-бензиновой смеси.

Произвести регулировку и настройку блока БПП-254 на стенде, проверить работу узла защиты.

После выполнения ТРС^{ТР500} убедитесь в работоспособности блока БПП-254.

8.5.9 Преобразователь питания стеклоочистителя ППС-257

Снять блок ППС-257 с электровоза, заменить дефективные узлы и детали, места загрязнения протереть салфеткой, смоченной в спирто-бензиновой смеси. После выполнения ТРС^{ТР500} убедитесь в работоспособности блока ППС-257.

8.5.10 Преобразователь питания стеклоочистителя ППС-257 (СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ)

Выполнить работы в объеме пункта 8.5.9.

8.5.11 Микропроцессорная система управления и диагностики МСУД-Н

Текущий ремонт аппаратуры МСУД-Н производить в соответствии с ИДМБ. 421455.001РЭ(ЗТС.676.004РЭ). Функции аппаратуры МСУД-Н по управлению и диагностике приведены в приложении Э. Формирование аппаратуры МСУД-Н для работы по системе многих единиц (СМЕ) приведено в приложении Ю. После проведения ремонта ТРС^{ТР500}, убедиться в работоспособности.

8.6 Пневматическое оборудование

Выполнить работы по пневматическому оборудованию в объеме ТРС ТР250.

И	зам	ТН622-07	Саммит	25.04.07
---	-----	----------	--------	----------

к 333861 27.04.07

8.7 Установка оборудования

Демонтаж крышевого оборудования в случае необходимости выполнить со следующими рекомендациями:

- на демонтируемых крышках кузова снять заземляющие шины, отсоединить провода идущие со стороны кузова, а также трубы пневматического монтажа;

- при демонтаже крышки трансформаторного отделения дополнительно отсоединить высоковольтные шины со стороны кузова;

- поднять крышку краном и установить в горизонтальном положении на специальные подставки. При этом не допускать значительных перекосов крышек.

Демонтаж охлаждающих блоков термоэлектрического кондиционера, которые установлены на крыше кабины под съемными капотами, при необходимости выполнить в следующей последовательности:

- демонтировать выбросные жалюзи на боковой стороне капота;

- отсоединить от капота фланец брезентового патрубка, по которому отводится горячий воздух из охлаждающего блока;

- открыть семь замков, которые крепят съемный капот на крыше кабины и демонтировать капот;

- демонтировать съемную часть поперечной стенки кабины, в которой установлены воздухозаборные жалюзи;

- отсоединить четыре болта крепления охлаждающего блока к каркасу кабины;

- отсоединить шунт заземления охлаждающего блока;

- вывернуть рым-болты и демонтировать кожух с охлаждающего блока;

- отсоединить от клеммной рейки в охлаждающем блоке 12 проводов кабеля питания;

- вернуть рым-болты, застропить и демонтировать охлаждающий блок;

После выполнения ремонтных работ монтаж крышевого оборудования, в том числе охлаждающих блоков термоэлектрического кондиционера, производить в обратной последовательности.

Демонтаж оборудования из кузова в случае необходимости выполнить в соответствии с нижеследующими рекомендациями:

- отсоединить от блоков шины, провода, заземляющие шунты, пневматические трубы, патрубки воздухопроводов, сохраняя при этом маркировку проводов;

- отсоединить все крепления блоков к кузову, демонтировать блоки краном. Производить стропление блоков при этом только в специально предусмотренных местах;

- при необходимости заменить резиновые амортизаторы под конусными опорами тягового трансформатора;

к 333. 811. 7. 4. 06 84-

Монтаж оборудования в кузове производить в обратной последовательности. После монтажа крышек кузова произвести проверку плотности их прилегания к крышечному проёму на свет. Просвечивание по сопрягаемым поверхностям не допускается.

Также необходимо проверить состояние баков для воды санузла и умывальника, сняв сверху крышку. При необходимости промыть бак. Сделать ревизию прокладок и сальников набивки крана.

8.8 Провода и шины

36 Выполнить работы в объеме TP250. Дополнительно проверить состояние проводов, шин, изоляторов, клиц и защитных рукавов. При необходимости заменить их или отремонтировать. Сколы на изоляторах, а также разрушение защитных рукавов, изоляции и шланговой оболочки проводов и кабелей не допускается.

Восстановить окраску изоляции, наложенной на шинах, и неизолированной части шин, изолирующих листов.

8.9 Система вентиляции

8.9.1 Система вентиляции головных секций двухсекционного электровоза 2ЭС5К.

Выполнить работы в объеме TP50.

Демонтировать блоки вентиляторов с электровоза, осмотреть и при необходимости произвести ремонт центробежных вентиляторов в следующем порядке:

- спрессовать колеса вентиляторов;
- очистить все детали вентиляторов от пыли и грязи;
- осмотреть на отсутствие трещин, вмятин и других повреждений и устранить их. Колеса вентиляторов, имеющие трещины, заменить;
- заменить на колесах вентиляторов ослабленные или имеющие трещины и деформации заклепки. Клепку производить в горячую заклепками 10x30.01 10кп ГОСТ10299-80. Температура заклепок 900 - 1000°C. Произвести контроль заклепочного соединения щупом толщиной 0,05мм; зазоры под головкой заклепки и между ступицей и диском на диаметре головки заклепки не допускаются;
- восстановить покрытие всех деталей вентиляторов.

В случае замены заклепок, восстановления покрытия или сборки колеса с другим электродвигателем, произвести статическую балансировку колеса и динамическую балансировку вентилятора (двигателя в сборе с колесом) в соответствии с приложением 1.

При монтаже вентиляторов следить за тем, чтобы в улитку одного направления вращения не попало колесо другого направления вращения, для чего на улитке и колесе нанесены стрелки, показывающие направление вращения.

Установить зазоры между входным патрубком и рабочим колесом, между последним и пылеотделительной перегородкой при монтаже блоков вентилятора в соответствии с п 4.7.2 настоящего руководства.

К 333811 Def- 19.11.08

Осмотреть и очистить от пыли вентиляционные патрубки и воздуховоды, заварить выявленные трещины, выправить погнутые места, при необходимости заменить.

Снять и очистить от пыли брезентовые патрубки, поврежденные заменить или отремонтировать.

Перед разборкой системы вентиляции отметить краской положения воздухорегулирующих устройств, определенные на заводе изготовителе при регулировке распределения воздуха.

После сборки электровоза убедиться, что положение воздухорегулирующих устройств соответствует отмеченному краской, произвести проверку и, при необходимости, регулировку системы вентиляции. При замене охлаждающего оборудования произвести регулировку системы вентиляции.

Проверку и регулировку системы вентиляции производить в летнем режиме при питании электровоза от контактной сети или при питании вспомогательных машин от внешнего источника переменного тока напряжением 380 В в приведенной ниже последовательности.

Убедиться, что в доступных для осмотра местах вентиляционных трактов отсутствуют посторонние предметы, отсутствуют шторы на воздухозаборных жалюзи; дефлекторы на крыше открыты; рециркуляционные окна на форкамерах закрыты.

Ориентировочные положения воздухорегулирующих устройств для предварительной регулировки расходов воздуха:

- | | |
|---|----------------------------------|
| - заслонки перед тяговым трансформатором | - закрыты полностью; |
| - регулировочная заслонка перед ТД1 | - выдвинута полностью; |
| - регулировочная заслонка перед ТД2 | - выдвинута полностью; |
| - регулировочная заслонка перед ТД3 | - выдвинута на (150 ± 2) мм; |
| - регулировочная заслонка перед ТД4 | - выдвинута полностью; |
| - регулировочная заслонка перед ВУВ | - выдвинута полностью; |
| - заслонки на окнах выброса от сглаживающих реакторов | - открыты |

на (25 ± 1) мм;

- заслонка на окне выброса воздуха в кузов из воздуховода к ТД1 - открыта на (100 ± 2) мм;

- заслонка на окне выброса воздуха в кузов из воздуховода к ТД4 - открыта на (10 ± 2) мм;

- заслонка на окне выброса воздуха в компрессорное помещение - открыта на (40 ± 2) мм;

- заслонки на окнах выброса воздуха в кузов из переходного патрубка от вентилятора к ВИП I конца - открыты на (25 ± 2) мм;

- заслонки на окнах выброса воздуха в кузов из переходного патрубка от вентилятора к ВИП II конца - открыты на (20 ± 2) мм.

Положения заслонок уточняются при замерах применительно к конкретному электровозу.

КЗЗ1811 17.08.06

(16)
(46)

Проверку и регулировку системы вентиляции выполнять в обеспечение избыточного, по отношению к атмосферному, давлению в кузове в пределах 40 – 60 Па и следующих расходов воздуха на охлаждаемое оборудование:

- тяговый двигатель, м ³ /мин	70 ⁺⁵
- теплообменники тягового трансформатора, м ³ /мин	90 ⁺⁵
- сглаживающий реактор, м ³ /мин	20 ⁺⁵
- блок балластных резисторов, м ³ /мин, не менее	250
- блок диодов, м ³ /мин	25 ⁺⁵
- выпрямительная установка возбуждения, м ³ /мин	10 ⁺⁵

Расход воздуха на тяговые электродвигатели проверять по величине давления в коллекторной камере каждого тягового двигателя в следующей последовательности:

- замерить в течение 60±5 сек температуру в коллекторной камере $t_{кк}$ тягового электродвигателя через сливное отверстие в остове термометром ТМ4-2 ГОСТ 112-78;

- замерить статическое давление $h_{ст}$ в коллекторной камере тягового электродвигателя через сливное отверстие в остове микроманометром ММН -240/5 ТУ 92-891.026-91 с помощью резиновой трубки с пробкой в течение 35±5 сек;

- измерить атмосферное давление P_a барометром-анероидом М-67 ТУ25-04-1797;

- расход воздуха через тяговый электродвигатель НБ-514Б определяется в зависимости от температуры воздуха в коллекторной камере $t_{кк}$, атмосферного давления P_a и статического давления в коллекторной камере $h_{ст}$ по таблице 3.

Расход воздуха для охлаждения сглаживающего реактора, теплообменников тягового трансформатора определяется по средней скорости воздушного потока, на выходе из окон выброса, по формуле:

$$Q = F \cdot V_{ср} \cdot 60$$

где Q – расход воздуха в м³/мин;

$F = a \cdot b$ – площадь сечения окна выброса воздуха в м²;

$V_{ср}$ – средняя скорость воздушного потока на выходе м/с., измеренная чашечным анемометром типа МС-13 ГОСТ 6376 с соблюдением требований его инструкции (паспорт Л6.2.781.002 ПС).

К. 333811 17.08.06

Таблица 3

Параметры		Расход воздуха $Q_{гн.}$ ($m^3/мин$), для значений $t_{гн.}$ ($^{\circ}C$)							
$P_{в.}$ мм рт.ст.	$h_{ст.}$ мм вод. ст.	0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40
730 - 740	45	65,7	66,2	66,8	67,4	68,0	68,6	69,1	69,7
	46	66,4	67,0	67,6	68,2	68,7	69,3	69,9	70,5
	47	67,1	67,7	68,3	68,9	69,5	70,1	70,7	71,2
	48	67,8	68,4	69,0	69,6	70,2	70,8	71,4	72,0
	49	68,5	69,1	69,7	70,4	71,0	71,6	72,1	72,7
	50	69,2	69,8	70,5	71,1	71,7	72,3	72,9	73,5
	51	69,9	70,5	71,2	71,8	72,4	73,0	73,6	74,2
	52	70,6	71,2	71,8	72,5	73,1	73,7	74,3	74,9
	53	71,3	71,9	72,5	73,2	73,8	74,4	75,0	75,6
	54	71,9	72,6	73,2	73,9	74,5	75,1	75,7	76,4
	55	72,6	73,2	73,9	74,5	75,2	75,8	76,4	77,1
	56	73,2	73,9	74,6	75,2	75,9	76,5	77,1	77,8
	57	73,9	74,6	75,2	75,9	76,5	77,2	77,8	78,4
	58	74,5	75,2	75,9	76,5	77,2	77,8	78,5	79,1
59	75,2	75,9	76,5	77,2	77,9	78,5	79,2	79,8	
740 - 750	46	65,9	66,5	67,1	67,7	68,3	68,9	69,4	70,0
	47	66,6	67,2	67,8	68,4	69,0	69,6	70,2	70,8
	48	67,4	68,0	68,6	69,2	69,8	70,3	70,9	71,5
	49	68,0	68,7	69,3	69,9	70,5	71,1	71,7	72,2
	50	68,7	69,4	70,0	70,6	71,2	71,8	72,4	73,0
	51	69,4	70,1	70,7	71,3	71,9	72,5	73,1	73,7
	52	70,1	70,7	71,4	72,0	72,6	73,2	73,8	74,4
	53	70,8	71,4	72,0	72,7	73,3	73,9	74,5	75,1
	54	71,4	72,1	72,7	73,4	74,0	74,6	75,2	75,8
	55	72,1	72,7	73,4	74,0	74,7	75,3	75,9	76,5
	56	72,7	73,4	74,1	74,7	75,3	76,0	76,6	77,2
	57	73,4	74,1	74,7	75,4	76,0	76,7	77,3	77,9
	58	74,0	74,7	75,4	76,0	76,7	77,3	78,0	78,6
	59	74,7	75,3	76,0	76,7	77,3	78,0	78,6	79,3
60	75,3	76,0	76,7	77,3	78,0	78,6	79,3	79,9	
751 - 760	47	66,2	66,8	67,4	68,0	68,6	69,1	69,7	70,3
	48	66,9	67,5	68,1	68,7	69,3	69,9	70,5	71,0
	49	67,6	68,2	68,8	69,4	70,0	70,6	71,2	71,8
	50	68,3	68,9	69,5	70,1	70,7	71,3	71,9	72,5
	51	69,0	69,6	70,2	70,8	71,4	72,0	72,6	73,2
	52	69,6	70,3	70,9	71,5	72,1	72,7	73,3	73,9
	53	70,3	70,9	71,6	72,2	72,8	73,4	74,0	74,6
	54	71,0	71,6	72,2	72,9	73,5	74,1	74,7	75,3
	55	71,6	72,3	72,9	73,5	74,2	74,8	75,4	76,0
	56	72,3	72,9	73,6	74,2	74,8	75,5	76,1	76,7
	57	72,9	73,6	74,2	74,9	75,5	76,1	76,8	77,4
	58	73,5	74,2	74,9	75,5	76,2	76,8	77,4	78,1
	59	74,2	74,8	75,5	76,2	76,8	77,5	78,1	78,7
	60	74,8	75,5	76,1	76,8	77,5	78,1	78,8	79,4
61	75,4	76,1	76,8	77,4	78,1	78,8	79,4	80,1	

к 333811 17.08.06

Параметры		Расход воздуха $Q_{\text{вз}}$ ($\text{м}^3/\text{мин}$), для значений $t_{\text{кв}}$ ($^{\circ}\text{C}$)							
P_a , мм рт.ст.	$h_{\text{ст}}$, мм вод. ст.	0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40
761 - 770	48	66,5	67,1	67,7	68,3	68,8	69,4	70,0	70,6
	49	67,2	67,8	68,4	69,0	69,5	70,1	70,7	71,3
	50	67,8	68,4	69,1	69,7	70,3	70,8	71,4	72,0
	51	68,5	69,1	69,7	70,4	71,0	71,6	72,1	72,7
	52	69,2	69,8	70,4	71,0	71,6	72,2	72,8	73,4
	53	69,8	70,5	71,1	71,7	72,3	72,9	73,5	74,1
	54	70,5	71,1	71,8	72,4	73,0	73,6	74,2	74,8
	55	71,1	71,8	72,4	73,1	73,7	74,3	74,9	75,5
	56	71,8	72,4	73,1	73,7	74,4	75,0	75,6	76,2
	57	72,4	73,1	73,7	74,4	75,0	75,6	76,3	76,9
	58	73,1	73,7	74,4	75,0	75,7	76,3	76,9	77,6
	59	73,7	74,4	75,0	75,7	76,3	77,0	77,6	78,2
	60	74,3	75,0	75,6	76,3	77,0	77,6	78,3	78,9
	61	74,9	75,6	76,3	76,9	77,6	78,3	78,9	79,5
	62	75,5	76,2	76,9	77,6	78,2	78,9	79,5	80,2

Площадь окна выброса теплообменников тягового трансформатора по одной стороне $0,324 \text{ м}^2$ ($1200 \times 270 \text{ мм}$), площадь окна выброса сглаживающего реактора определяется как $a \cdot 0,57 \text{ м}^2$, где a – ширина окна выброса, м, определяемая по положению заслонки при наладке системы вентиляции.

Расход воздуха через блок балластных резисторов, выпрямительную установку возбуждения и блок диодов непосредственно не измеряется, он соответствует норме при правильном вращении колеса вентилятора (по стрелке на кожухе вентилятора).

В случае отклонения значений измеренных расходов воздуха от приведенных, произвести регулировку с помощью заслонок, расположенных в воздуховодах к тяговым электродвигателям, теплообменникам тягового трансформатора, на окнах выброса воздуха в кузов и на окнах выброса воздуха под кузов после охлаждения сглаживающих реакторов.

Избыточное давление в кузове измерять при работе вентиляторов В1-В2, закрытых дверях и окнах микроманометром ММН-2400(5)-1,0 ГОСТ 1161, минусовое отверстие которого соединено с атмосферой с помощью резиновой трубки. Регулировку давления в кузове производить заслонками выброса воздуха в кузов, расположенными на переходных патрубках от вентиляторов к ВИП и на воздуховоде к ТД1.

После проверки и регулировки системы вентиляции, зафиксировать положения заслонок имеющимся крепежом и нанести риски (или отметку краской).

Работы по проверке вентиляции выполнять с соблюдением "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

8.9.2 Система вентиляции бустерной секции ^{трех} ~~двух~~ секционного электровазона 3ЭС5К

Выполнить работы указанные в п.8.9.1.

Дополнительно проверить систему вентиляции туалетного помещения в объеме, указанном ниже.

Убедиться в отсутствии штор на жалюзи, а также в отсутствии посторонних предметов в вентиляционных трактах (в доступных для осмотра местах).

Проверить положение воздухорегулирующих устройств, которые должны быть следующими:

- регулировочная заслонка дефлектора - открыта;
- регулировочная заслонка подачи свежего воздуха - выдвинута на 100 мм;
- регулировочная заслонка на воздуховоде из туалетного помещения - выдвинута на 100 мм;

Измерения производить линейкой-150 ГОСТ 427-75.

Проверка и регулировка системы вентиляции выполняется для обеспечения следующих норм микроклимата помещения:

- подача свежего воздуха, м³/час 15*5

Методика проведения вентиляционных испытаний Приведена ниже.

Проверка расходов воздуха через вентиляционные отверстия производится по методике АТ-20-96 («Типовая методика определения аэродинамических характеристик систем охлаждения охлаждаемого оборудования»).

Расход воздуха через воздуховод подачи свежего воздуха определяется по средней скорости воздушного потока, на входе в жалюзийную решетку и определяется по формуле(3):

$$Q = F \cdot V_{cp} \cdot 3600, \quad (3)$$

где Q – расход воздуха в м³/час;

С 333811 . 4. 4. 06 04-

$F = a \cdot b$ – площадь сечения окна входа воздуха (жалюзийной решетки) в m^2 ;

V_{cp} - средняя скорость воздушного потока на выходе м/с, измеренная метеометром МЭС-200 ЯВША.416311.002 ТУ или TESTO 425 ISO 9001 (допускается применение приборов с классом точности не ниже указанных) с соблюдением требований инструкции.

В случае отклонения замеренного расхода воздуха от нормируемого, произвести регулировку с помощью заслонок, расположенных в воздуховодах подачи свежего воздуха и заслонки подачи воздуха из туалетного помещения. После проверки и регулировки системы вентиляции, зафиксировать положения заслонок имеющимся крепежом и нанести риски (или отметку краской).

Работы по проверке системы вентиляции выполнять с соблюдением "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

8.10 Испытания

По окончании ремонта **ТР500** произвести осмотр и подготовку электровоза к работе, проверку действия оборудования при опущенном токоприемнике и под контактном проводом, испытание электровоза обкаткой.

1938

При проведении работ строго соблюдать требования техники безопасности.

При осмотре и подготовке оборудования электровоза к работе выполнить указания по подготовке механической части, системы вентиляции, тяговых электродвигателей, вспомогательных машин, электрических аппаратов, пневматического оборудования, электрического монтажа и электрической схемы, изложенные в книге 7.

Проверить электрическую прочность оборудования и его цепей в соответствии с приложениями Ц1 и Ц2.

Контроль действия оборудования электровоза при опущенном токоприемнике и под контактном проводом произвести в соответствии с указаниями, изложенными в книге 7. Кроме того, убедиться в соответствии вращения колесных пар положению реверсивно-режимной рукоятки контроллера машиниста.

После выполнения указанных испытаний выполнить обкатку электровоза на электрифицированном участке, во время которой проконтролировать работу оборудования электровоза во всех режимах.

с 333 811. 7. 4. 06 84-

По окончании обкатки проверить состояние тяговых электродвигателей, вспомогательных машин, электрических аппаратов, узлов механической части электровоза.

к 333811. 7. 4 06. 04-

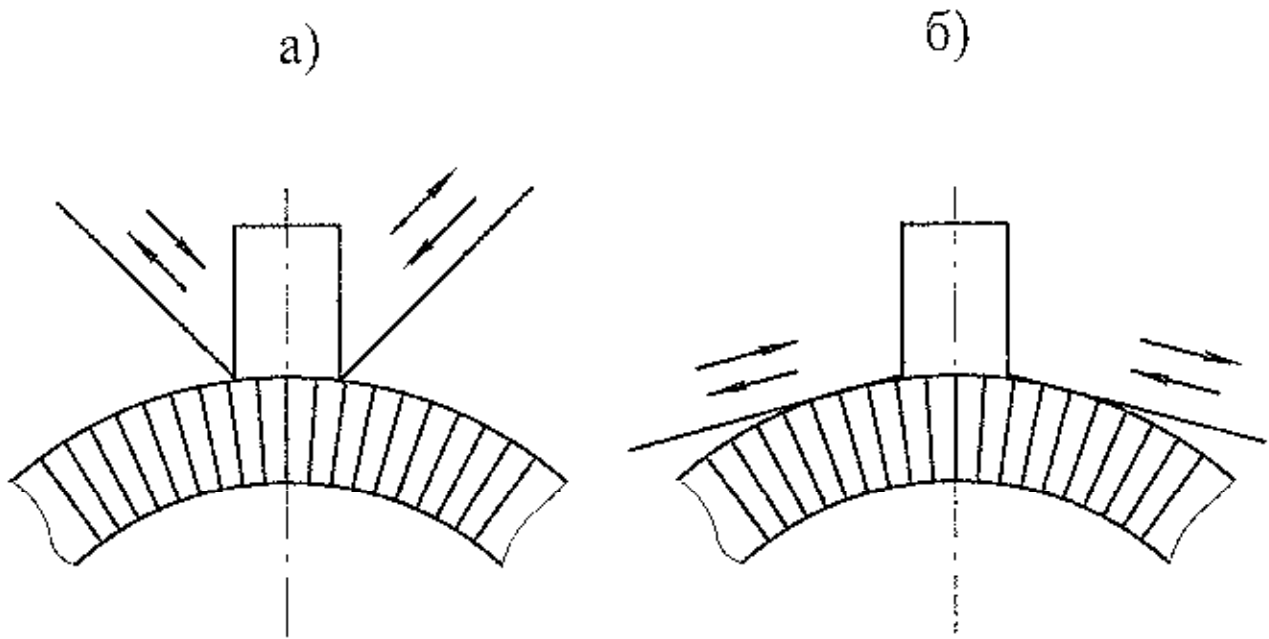


Рисунок 1 - Неправильная (а) и правильная (б)
шлифовка сеток

г 333811. г. 4. 06 84.

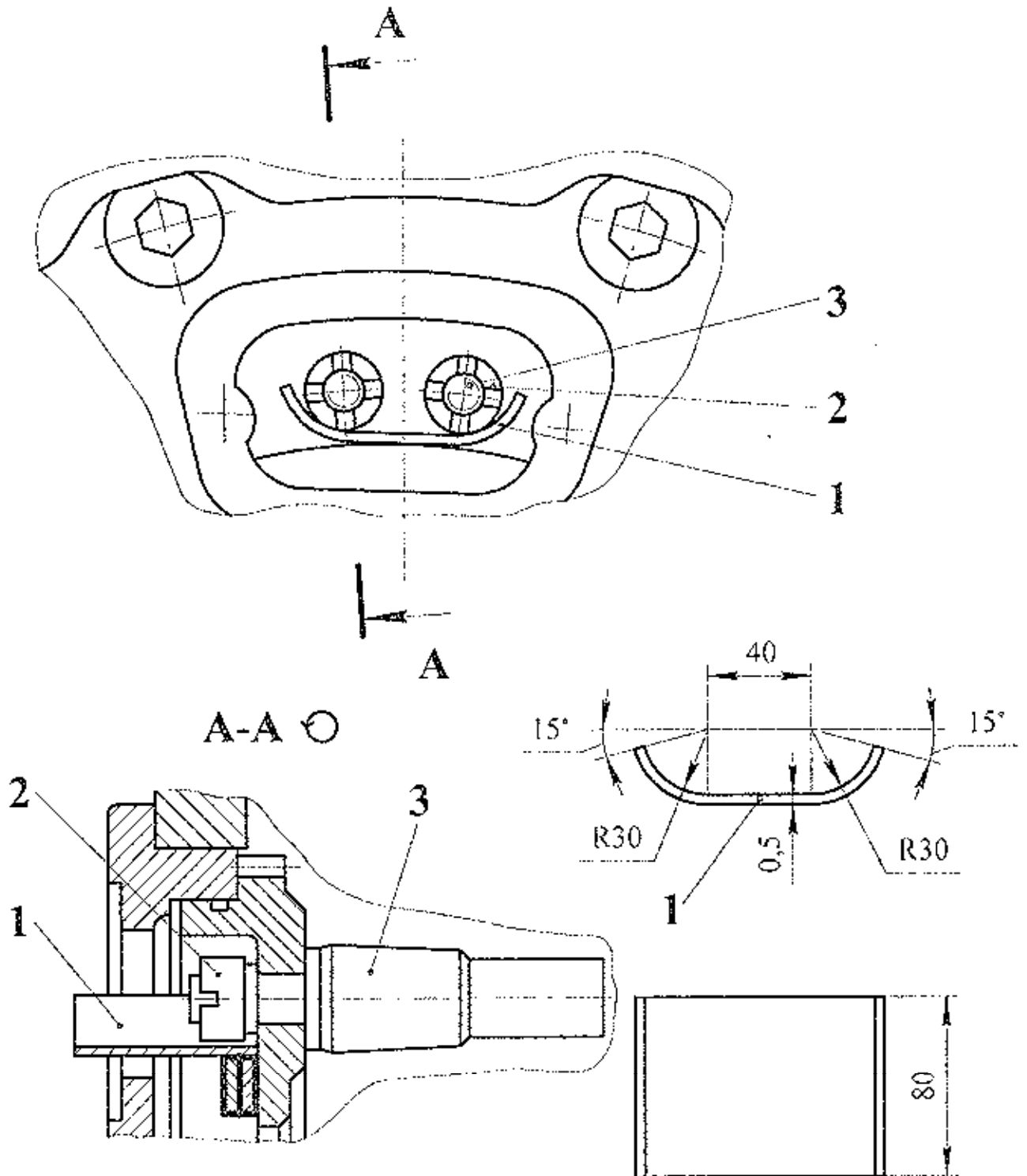


Рисунок 2 - Демонтаж пальца кронштейна щеткодержателя

К 333811. 7. 4. 06 04-

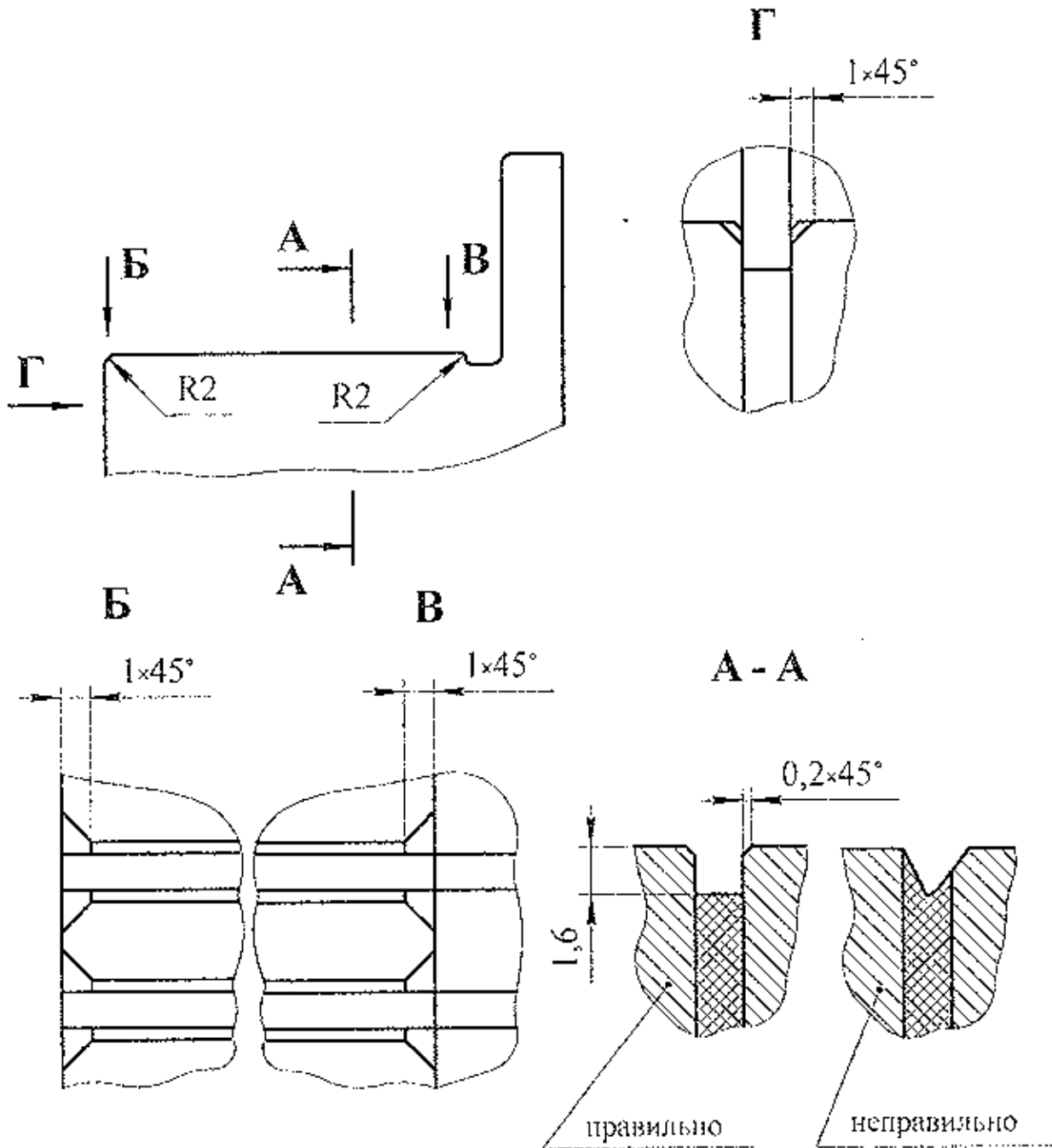


Рисунок 3 - Разделка пластин коллектора

к 333811. 7. 4. 06 01-

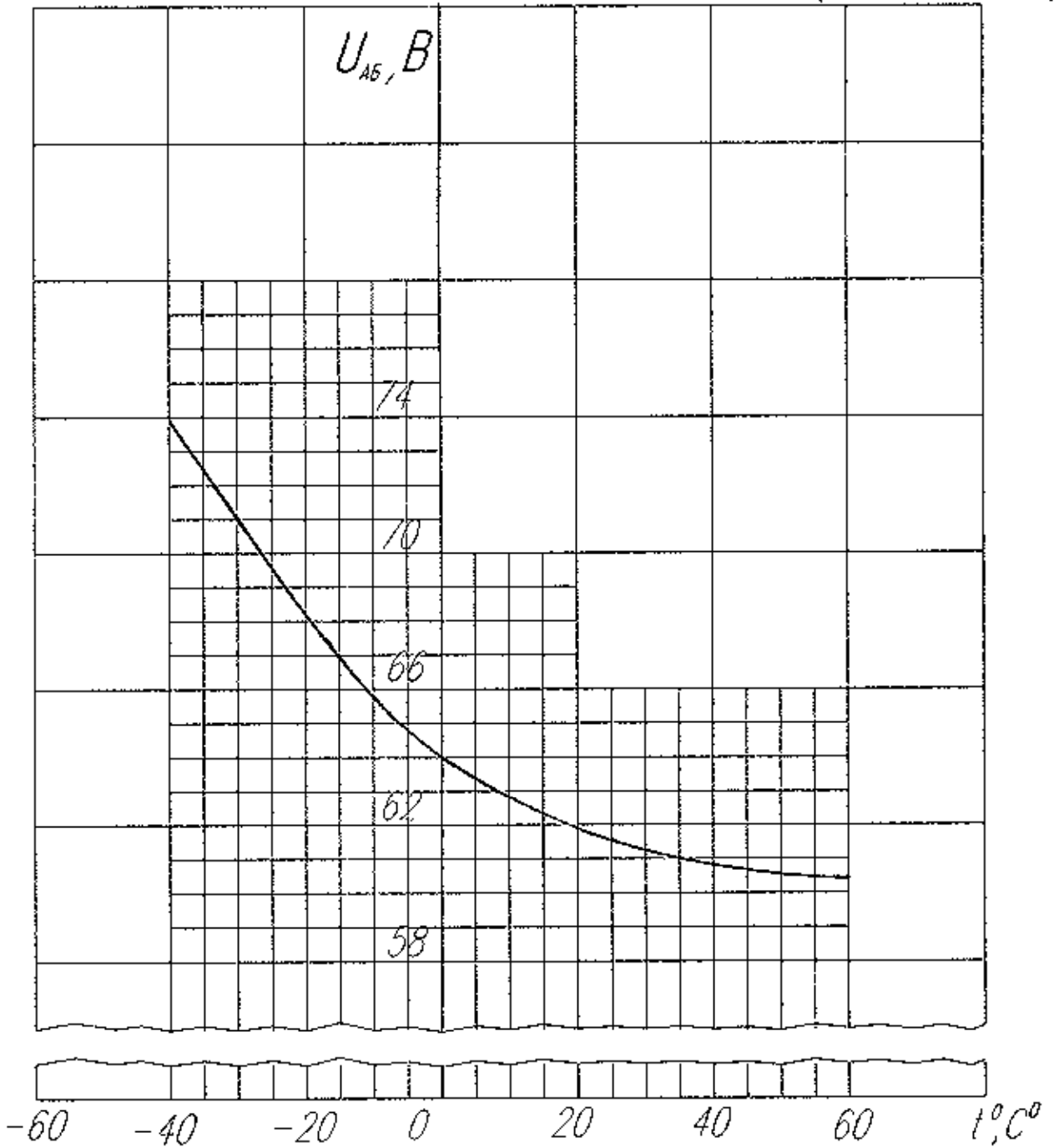


Рисунок 4 - График определения уставки ограничения
напряжения подзаряда аккумуляторной батареи 42КЛ-125Р
42ПК125М

④

К 333811. 2 4. 06 84-

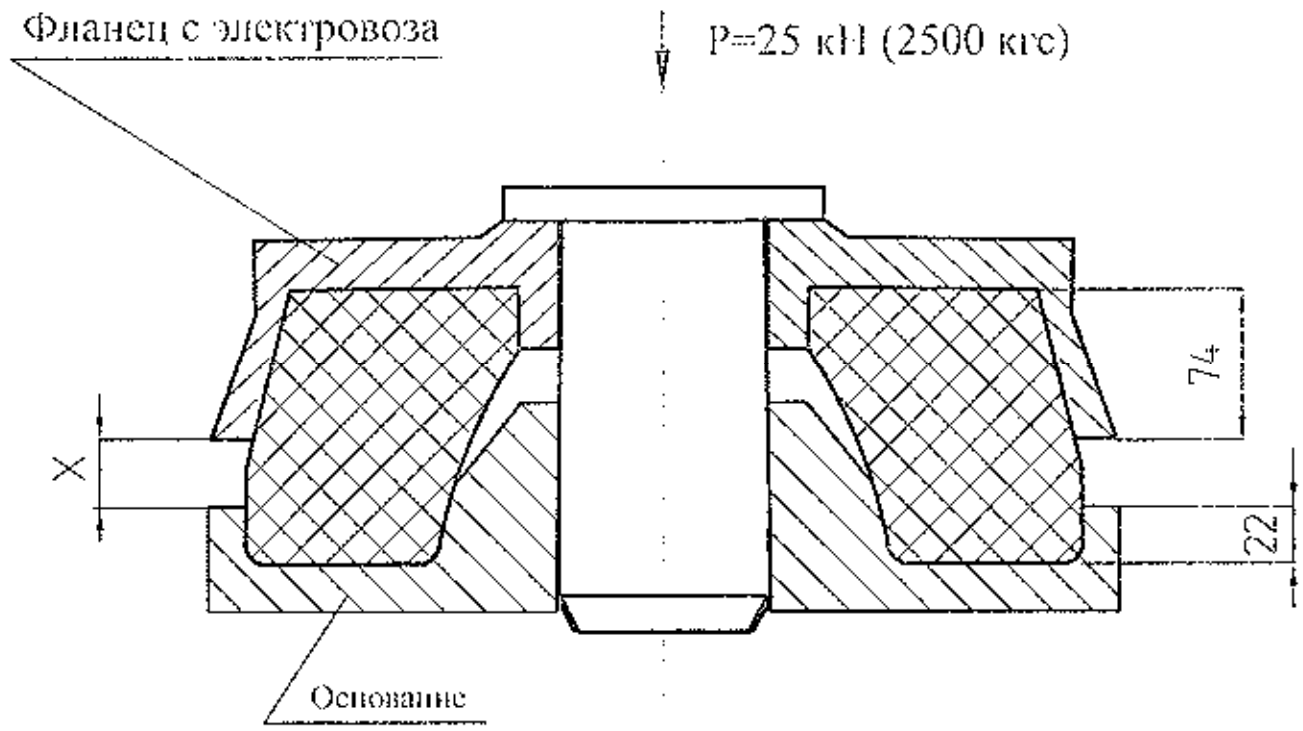


Рисунок 5 - Схема тарировки шайбы буферного узла наклонной тяги.

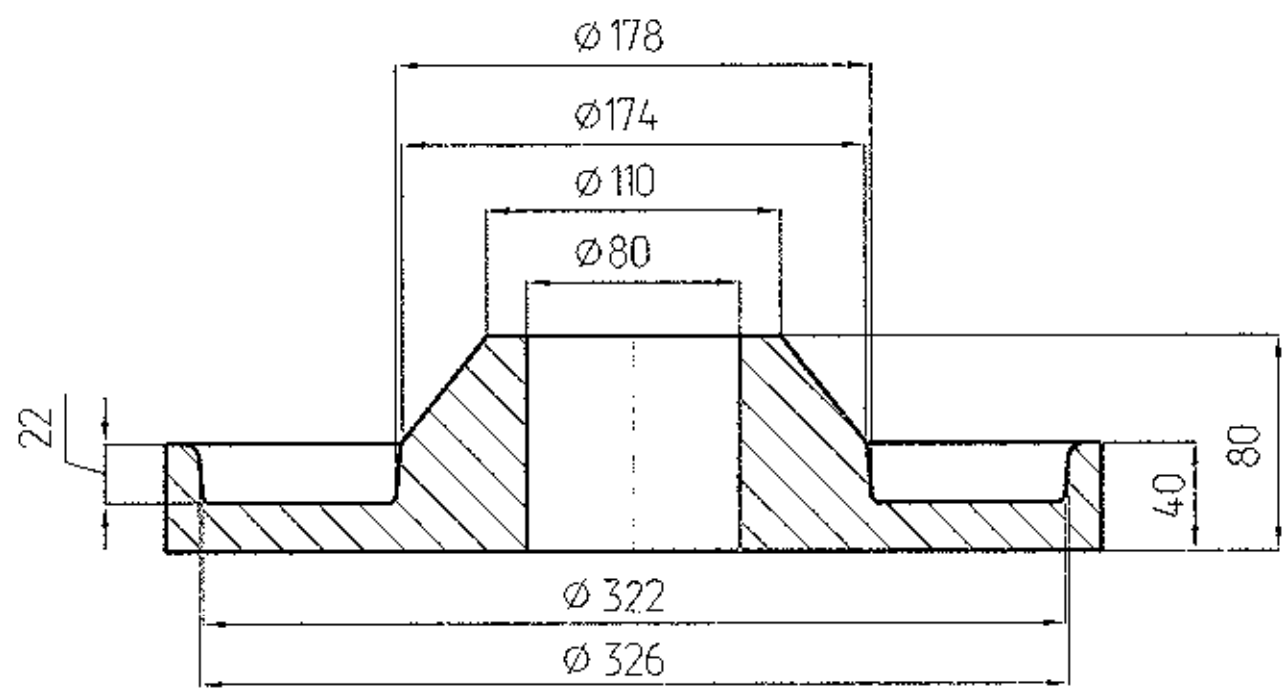
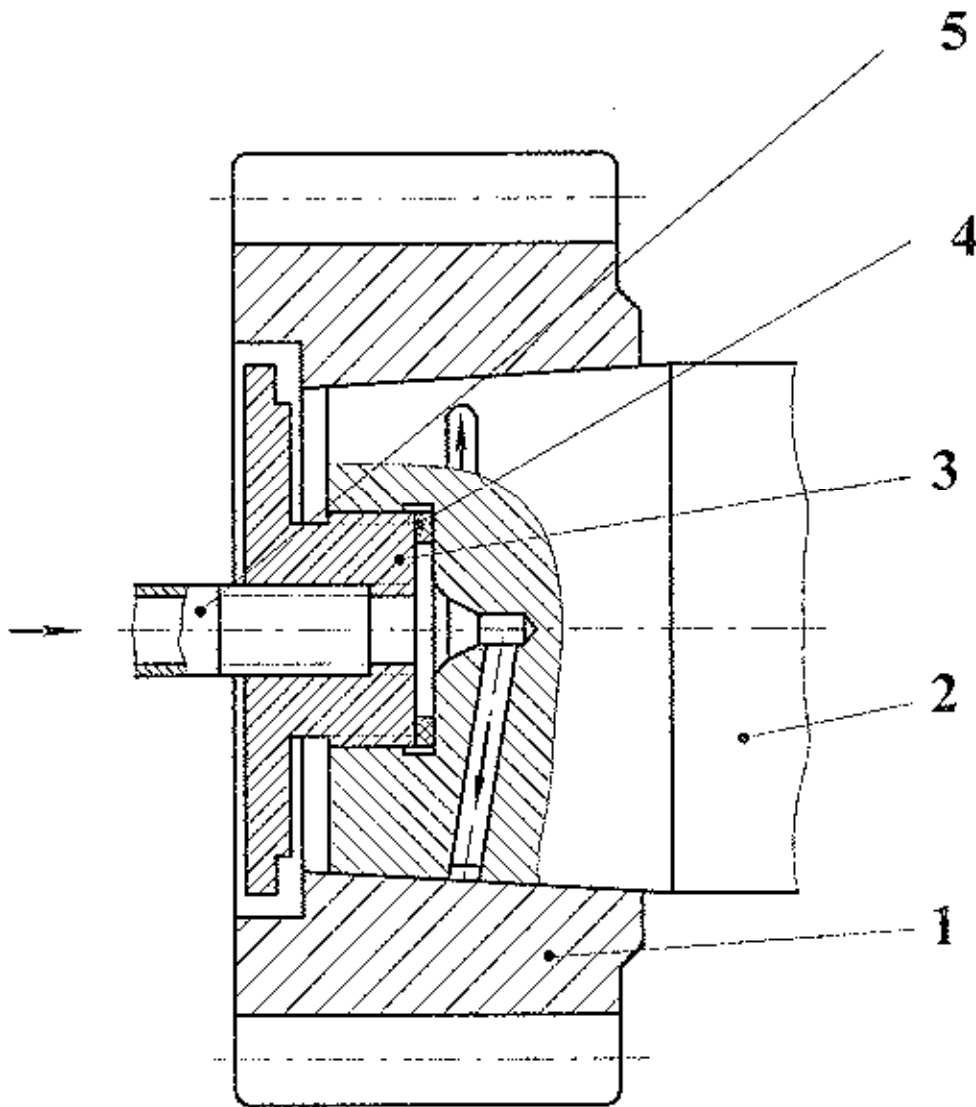


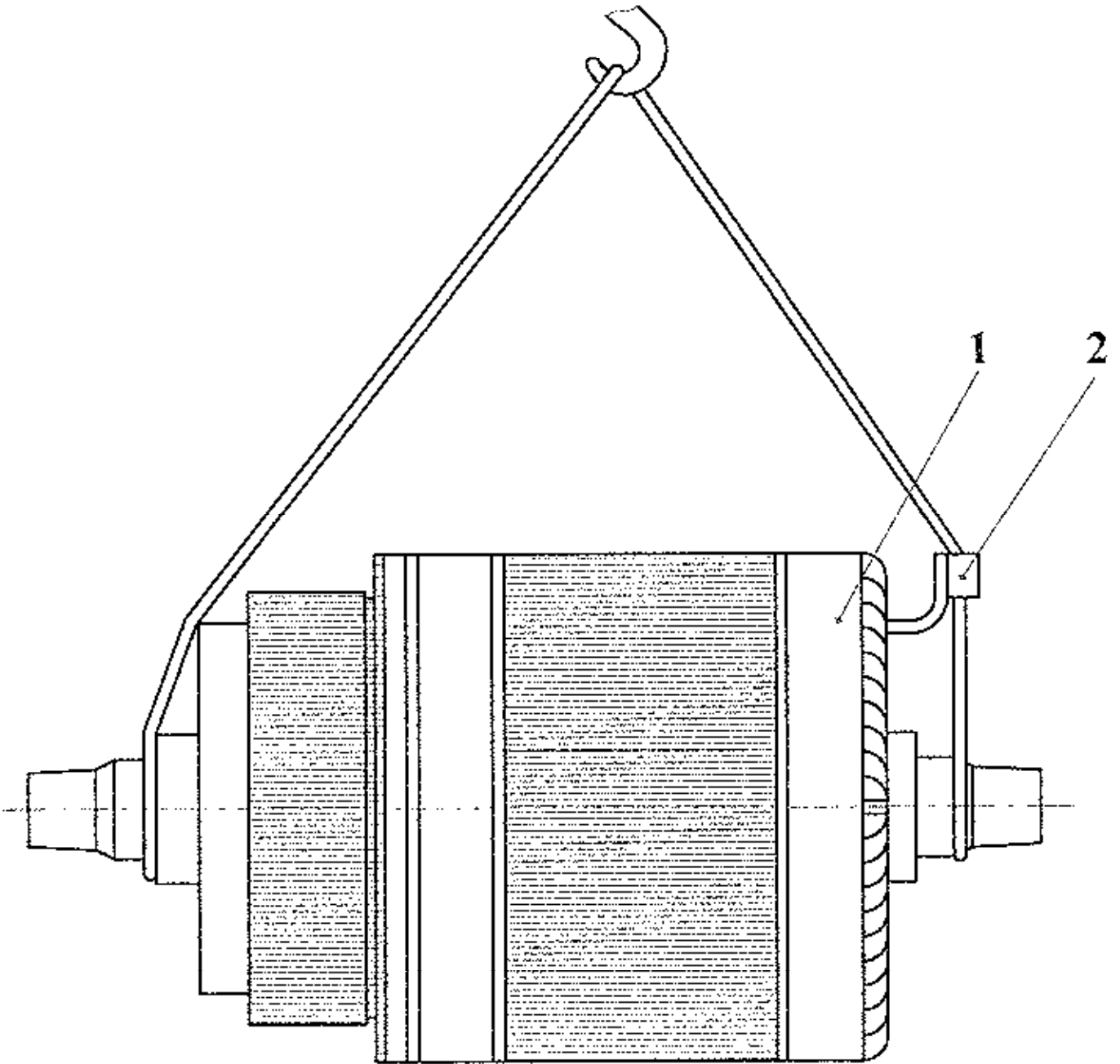
Рисунок 6 - Основание

к 333811. З. 4. 06 04-



С 333 811. 7.4. 88

Рисунок 7 - Схема подвода масла при съеме шестерни с вала тягового двигателя



к 33381к д. 4.06.84

Рисунок 8 - Транспортировка якоря

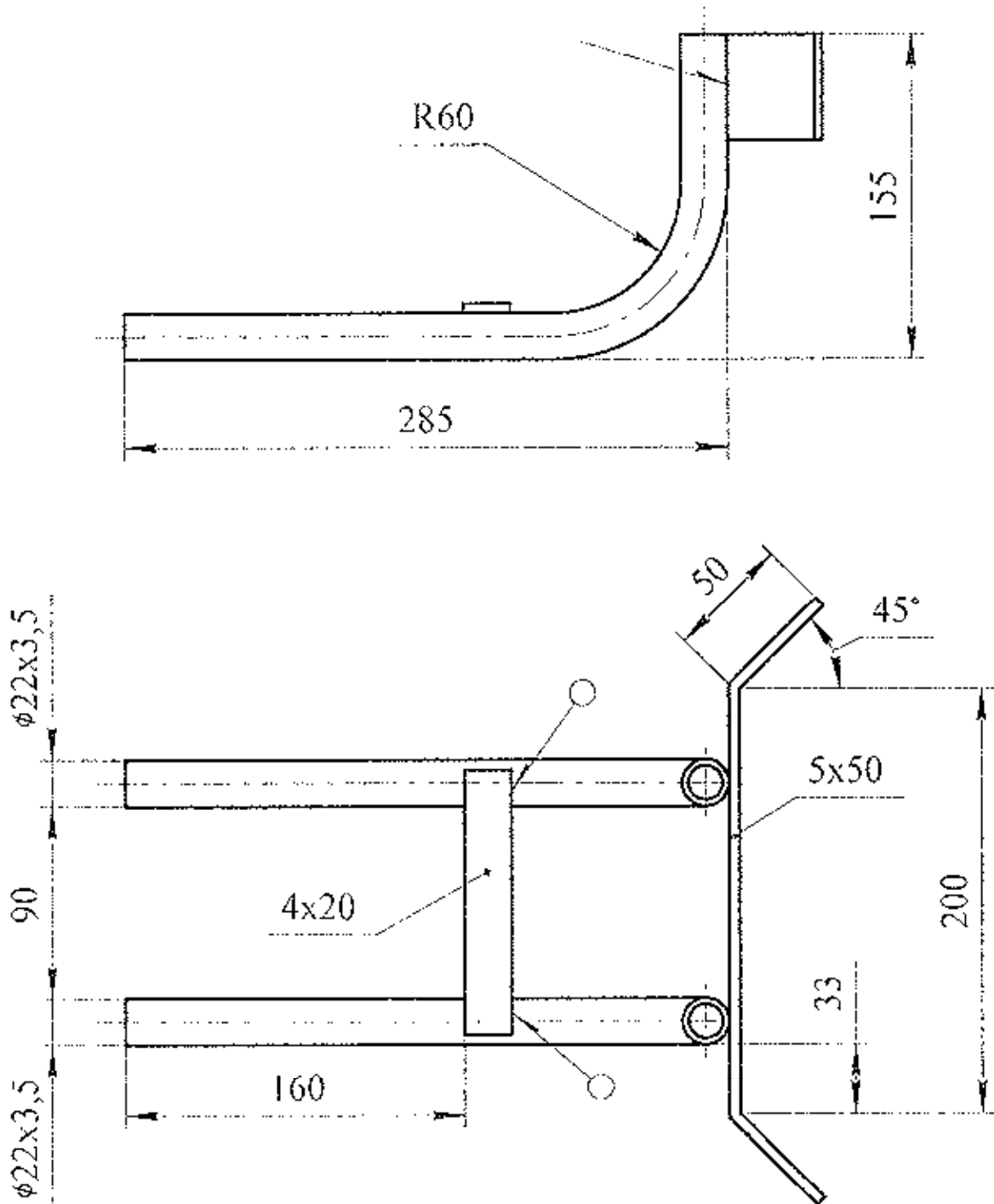


Рисунок 9 - Упор

К 333 811. 7.4.06 24-

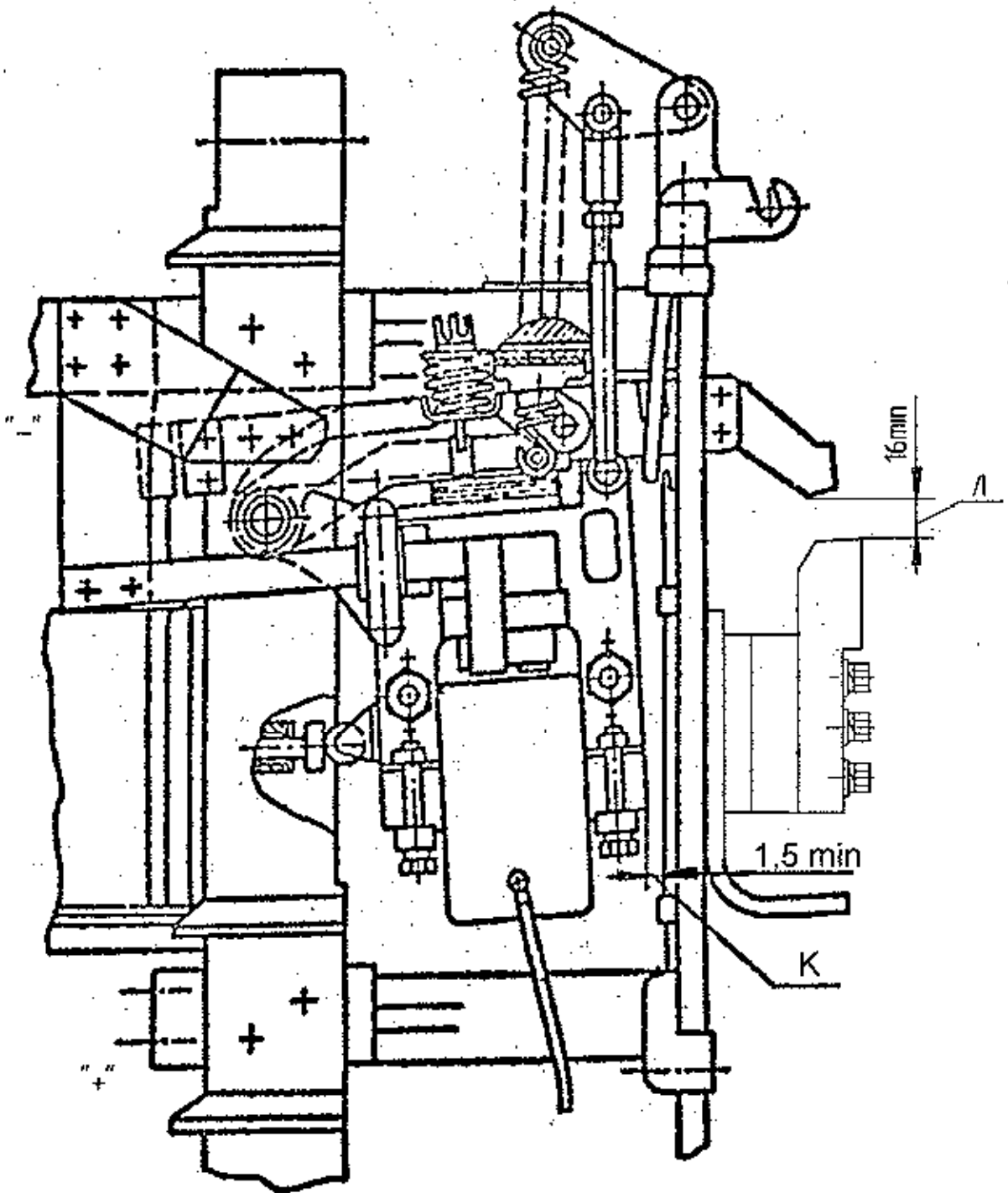
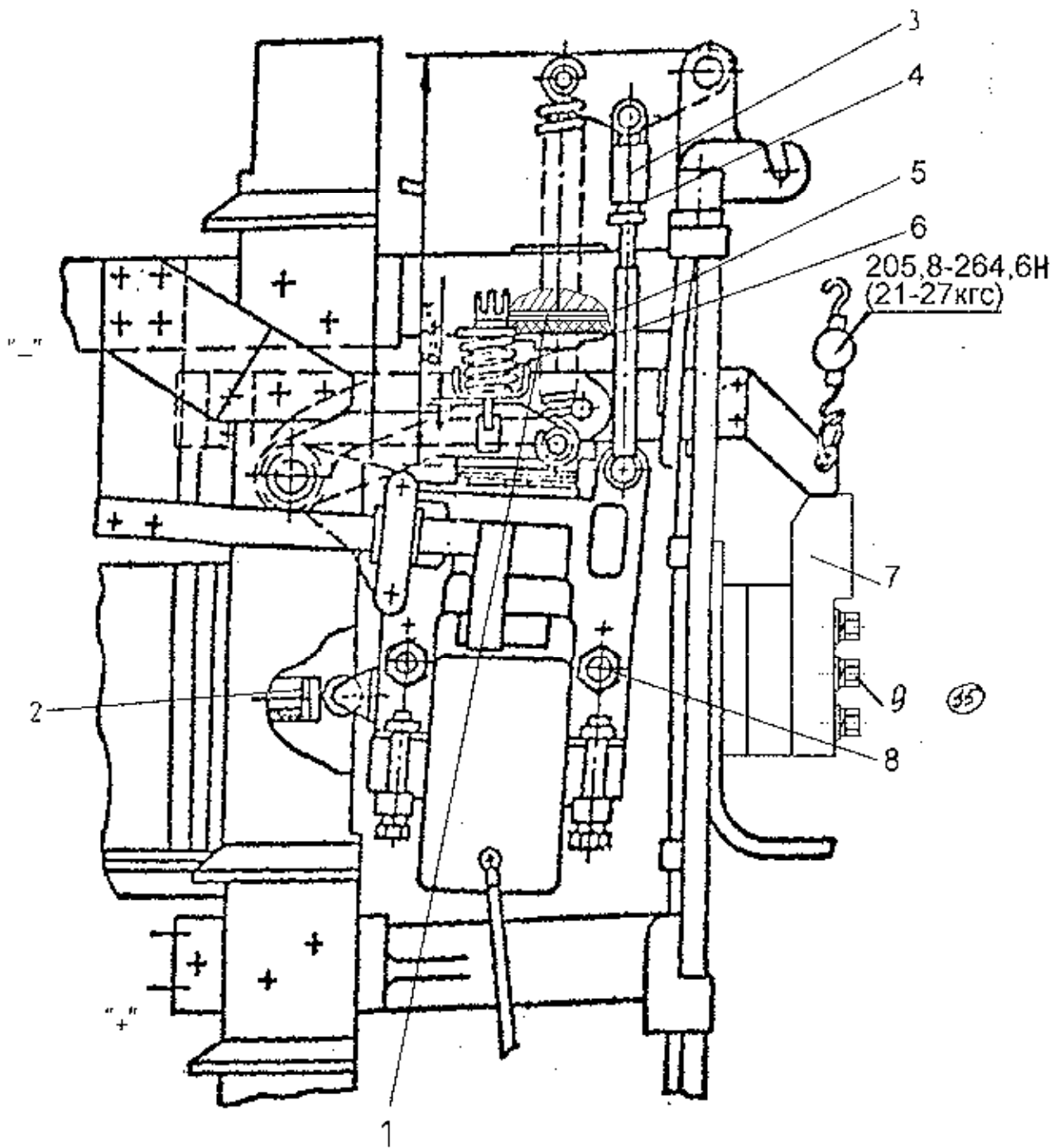


Рисунок 10 - Выключатель быстродействующий ВБ-8
Положение «Готов к включению»

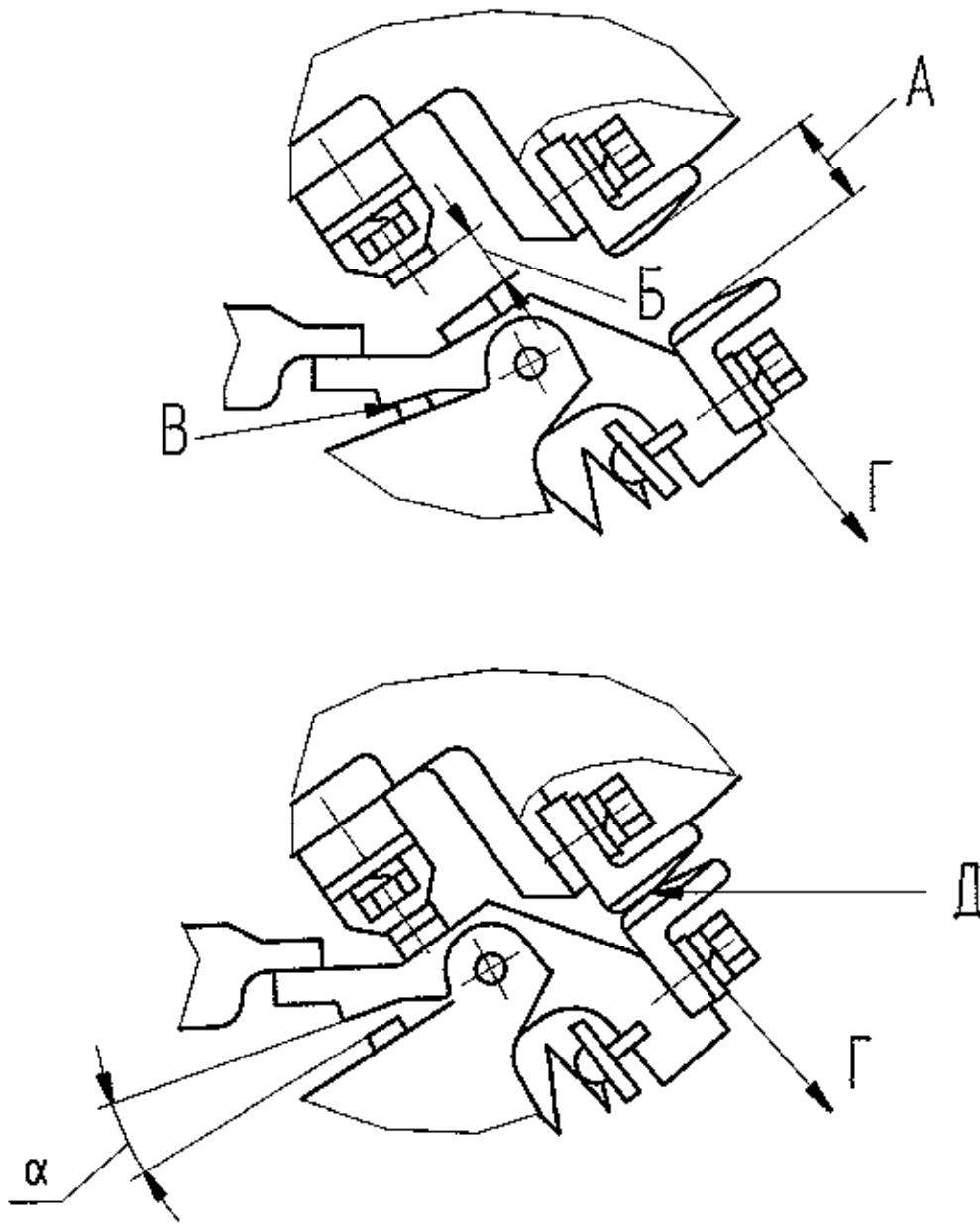
к 3338Н. 7.4.06 М-



1-пластины; 2-шайба; 3-серьга; 4-гайка; 5- стержень; 6-пружина;
7-неподвижный контакт; 8-винт регулировочный; 9-болт

Рисунок 11 - Выключатель быстродействующий ВБ-8
Положение «Включено»

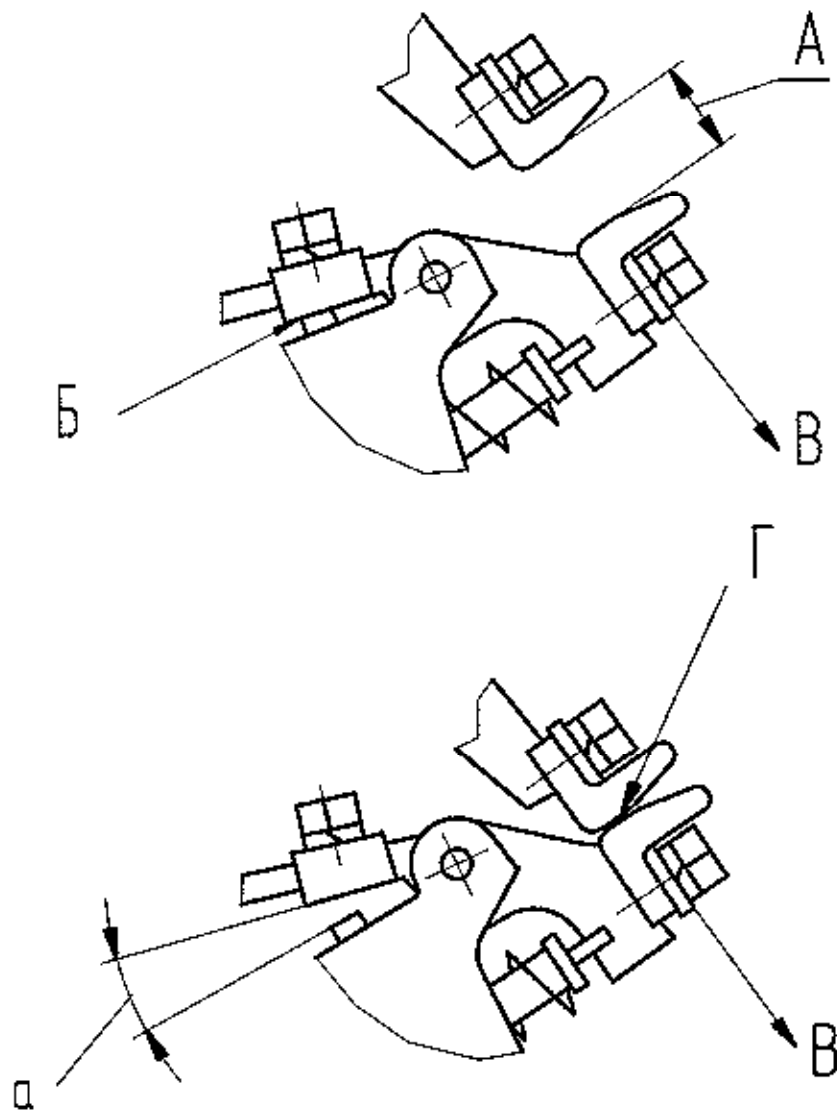
к 333811. 7. 4. 06 21



*А и Б – зазор между контактами;
α – угол, контролирующий величину провала контактов;
В – место закладки бумаги для проверки начального нажатия контактов;
Г – место приложения динамометра;
Д – место закладки бумаги для проверки конечного нажатия контактов.*

Рисунок 12 – Схема проверки параметров контактного устройства контактора ПК-356-01

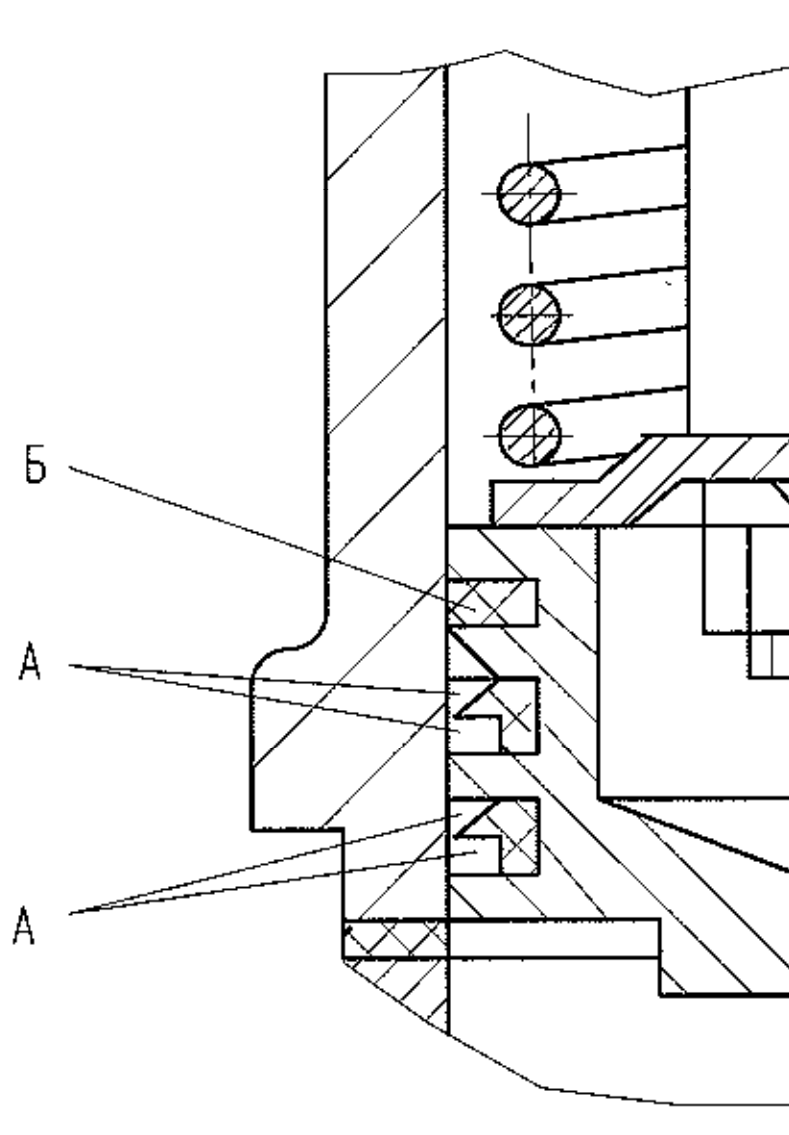
с 333 811. 7. 4. 06 84



*А-зазор между контактами;
α-угол, контролирующей величину провала контактов;
Б- место закладки бумаги для проверки начального нажатия контактов;
В- место приложения динамометра;
Г- место закладки бумаги для проверки конечного нажатия контактов.*

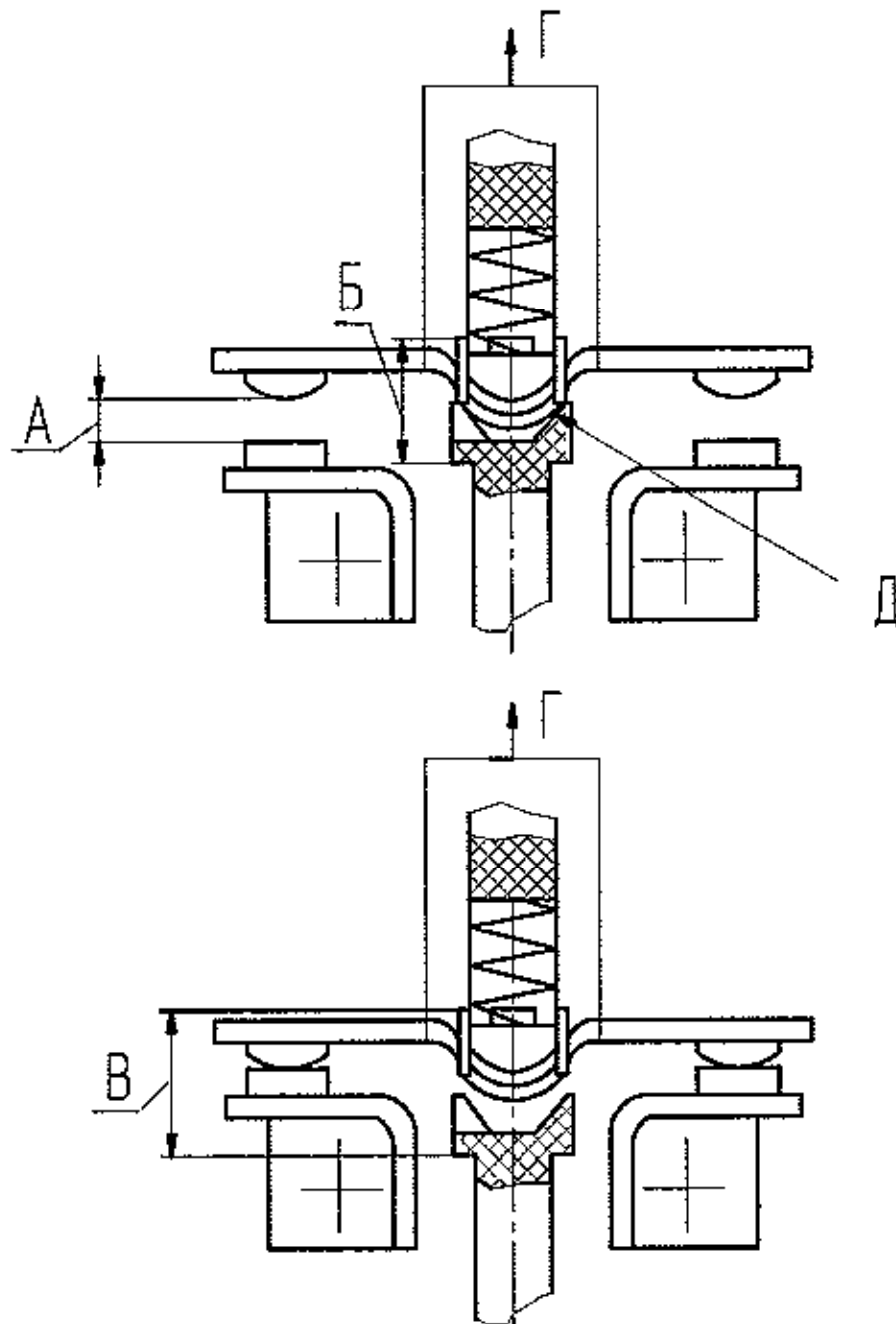
Рисунок 13 - Схема проверки параметров контактного устройства контакторов ПК-358-64, ПК-358-69, ПК360-63.

К 333811. 7.4. 06.84



А- места закладки смазки;
Б- войлочное кольцо.

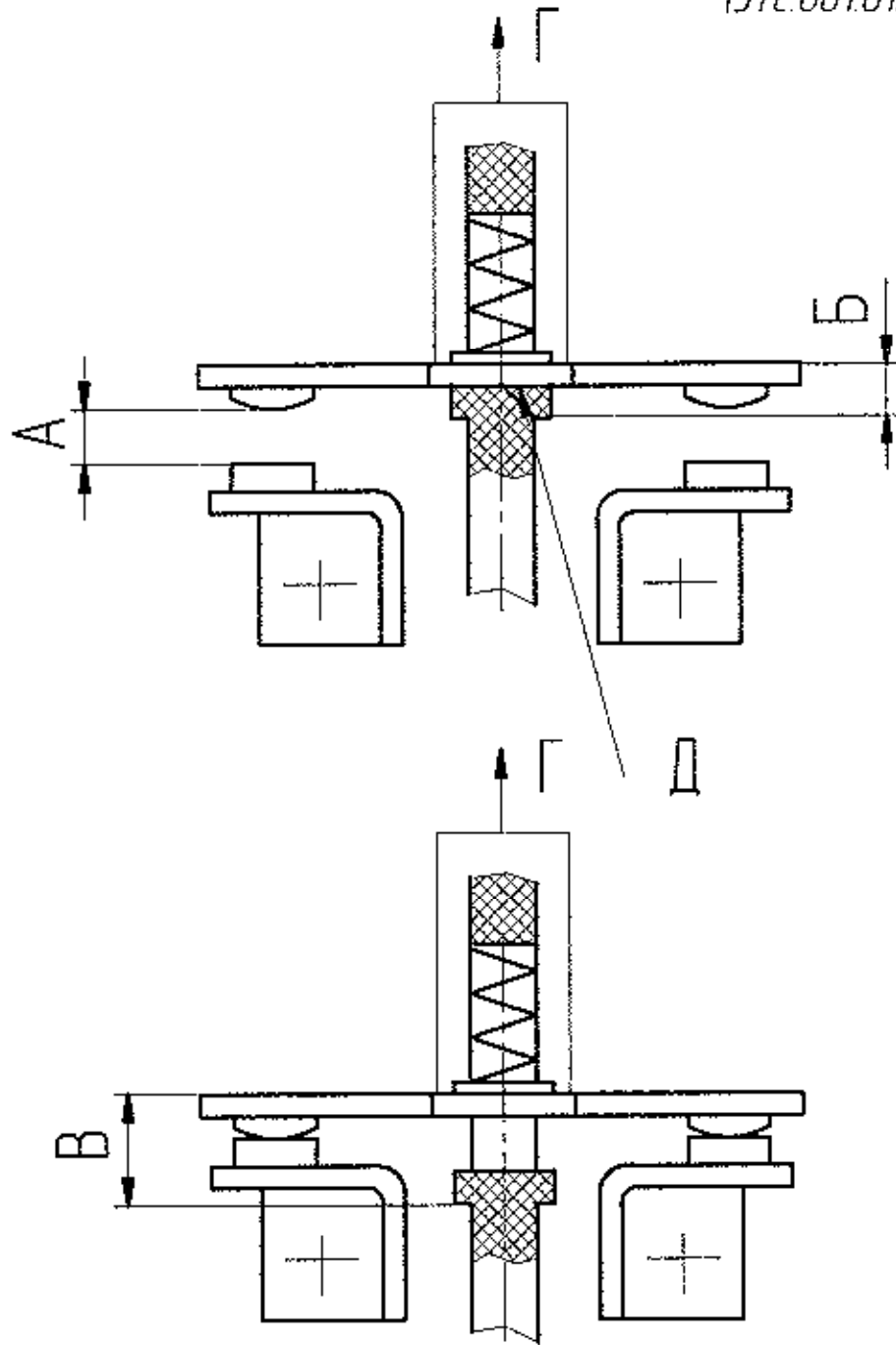
Рисунок 14 - Схема смазки пневматического привода
контакторов.



А-зазор между контактами;
Б-Б)-провал контактов;
Г-место приложения динамометра;
Д-место закладки бумаги для проверки начального нажатия контактов.

Рисунок 15 - Схема проверки параметров контактного устройства контакторов МК-45, МК-63, МК-63-02, МК-68, МК-69, МК-72,

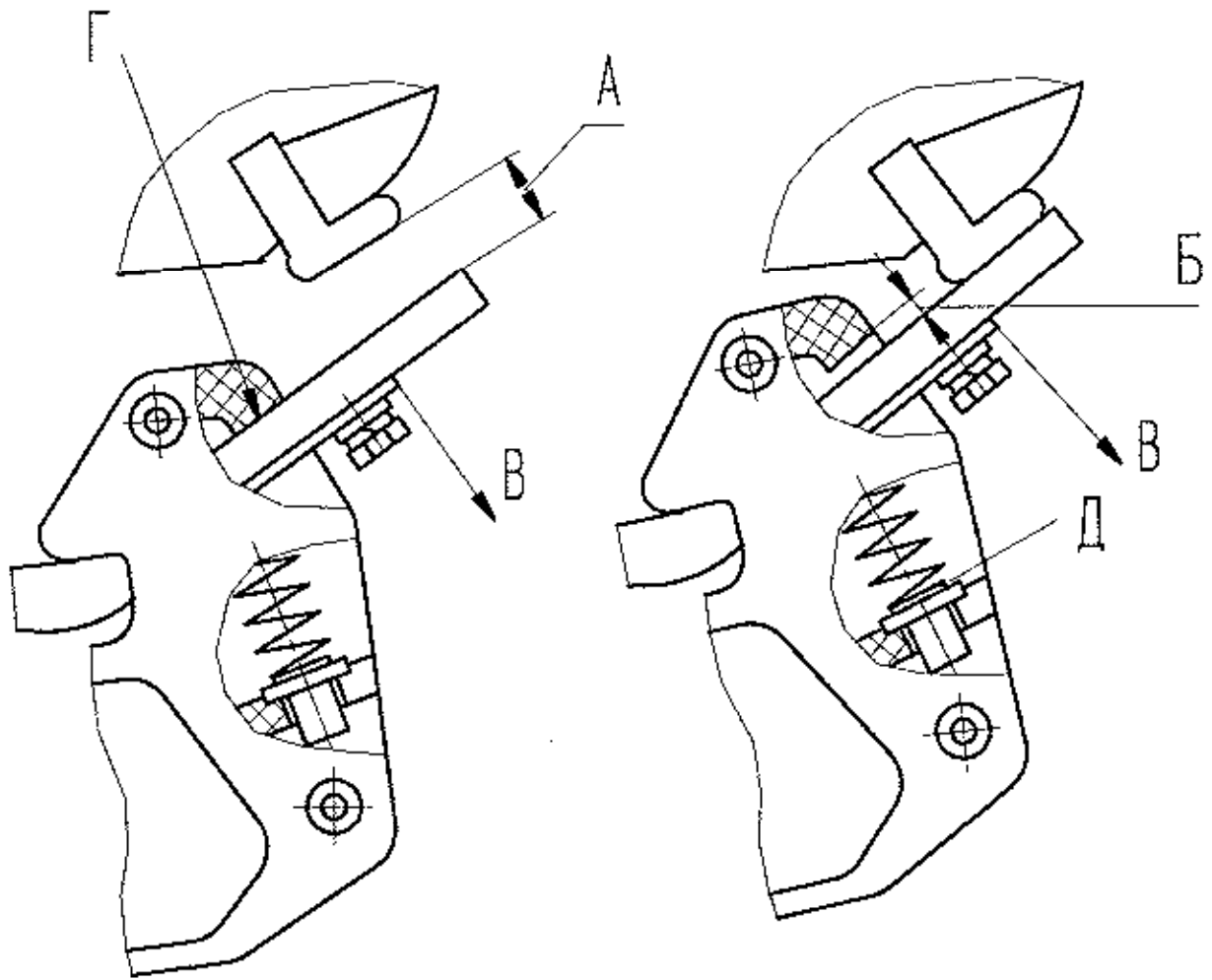
к 3338к. 7. 4. 00 04-



*А-зазор между контактами;
(В-В)- провал контактов;
Г-место приложения динамометра;
Д-место закладки бумаги для проверки начального нажатия контактов.*

Рисунок 16 -Схема проверки параметров контактного устройства контактора МК-8-01.

к 333 811. г. н. 06 М-

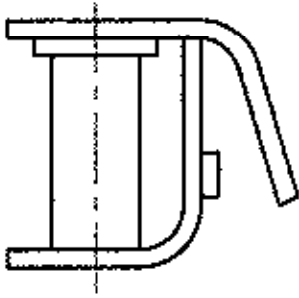


- А-зазор между контактами;
Б-зазор, контролирующей величину пружины контактов;
В-место приложения динамометра;
Г-место закладки бумаги для проверки начального нажатия контактов;
Д-место установки регулировочных шайб.

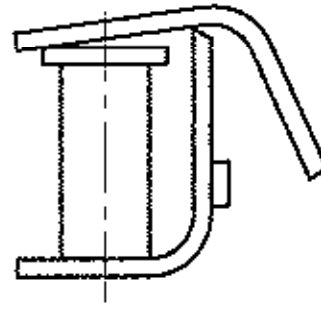
Рисунок 17 -Схема проверки параметров контактного устройства контакторов МК-32, МК-84.

к 333 811. У. 4 00 11-

Правильно



Допустимо



Неправильно

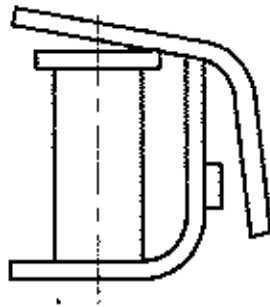


Рисунок 18 – Возможные положения якоря магнитной системы контакторов МК-32, МК-84.

к 333811. 7. 4 06 84-

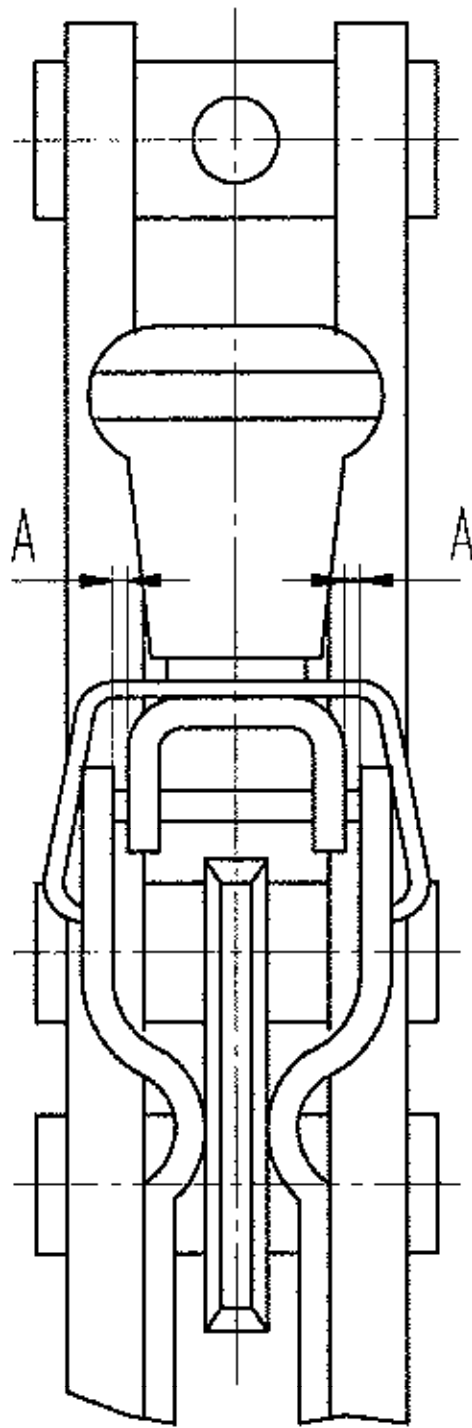
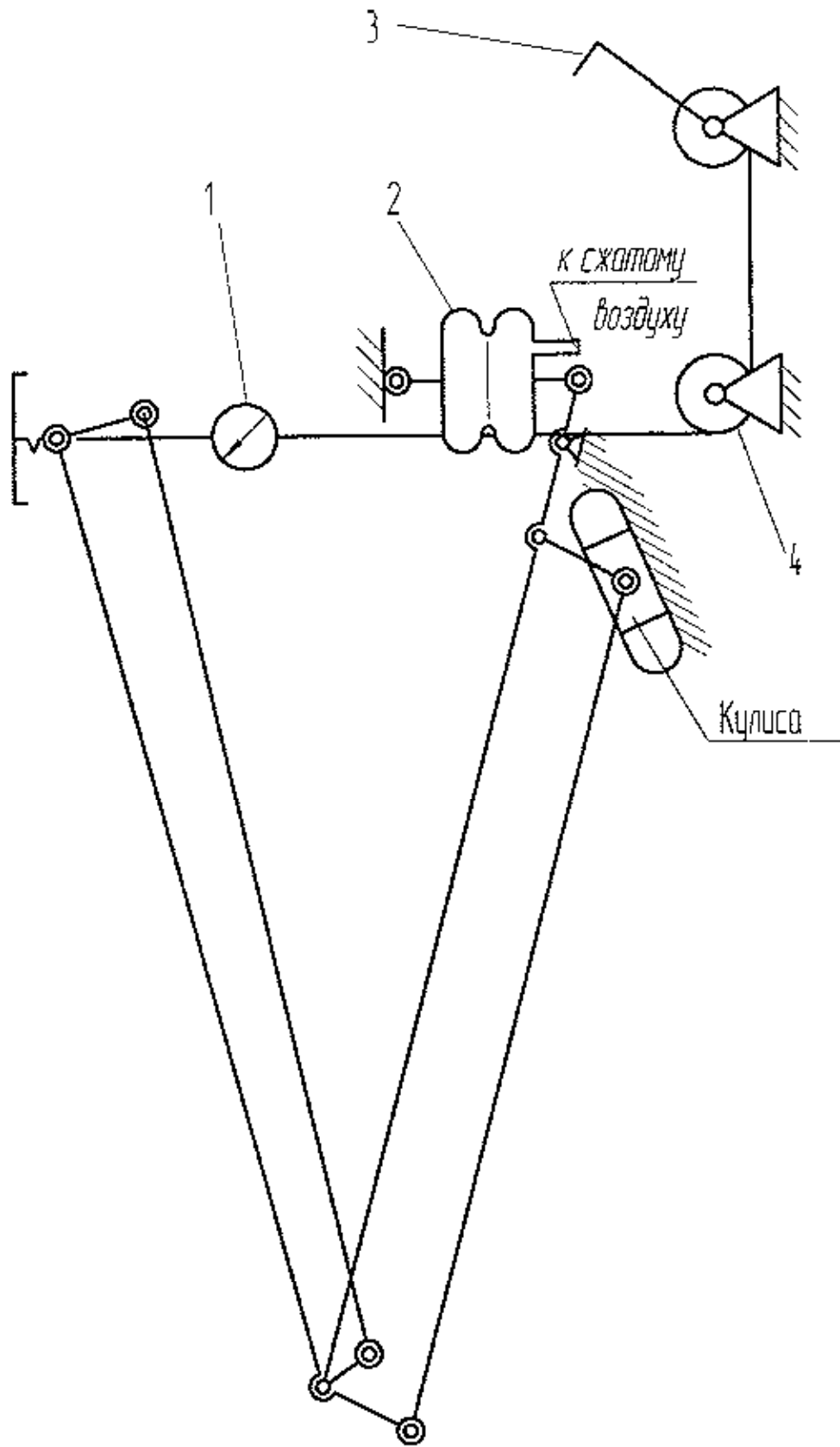


Рисунок 19 -Схема проверки зазоров А между скобой и ножом разъединителей и переключателей ножевого типа.

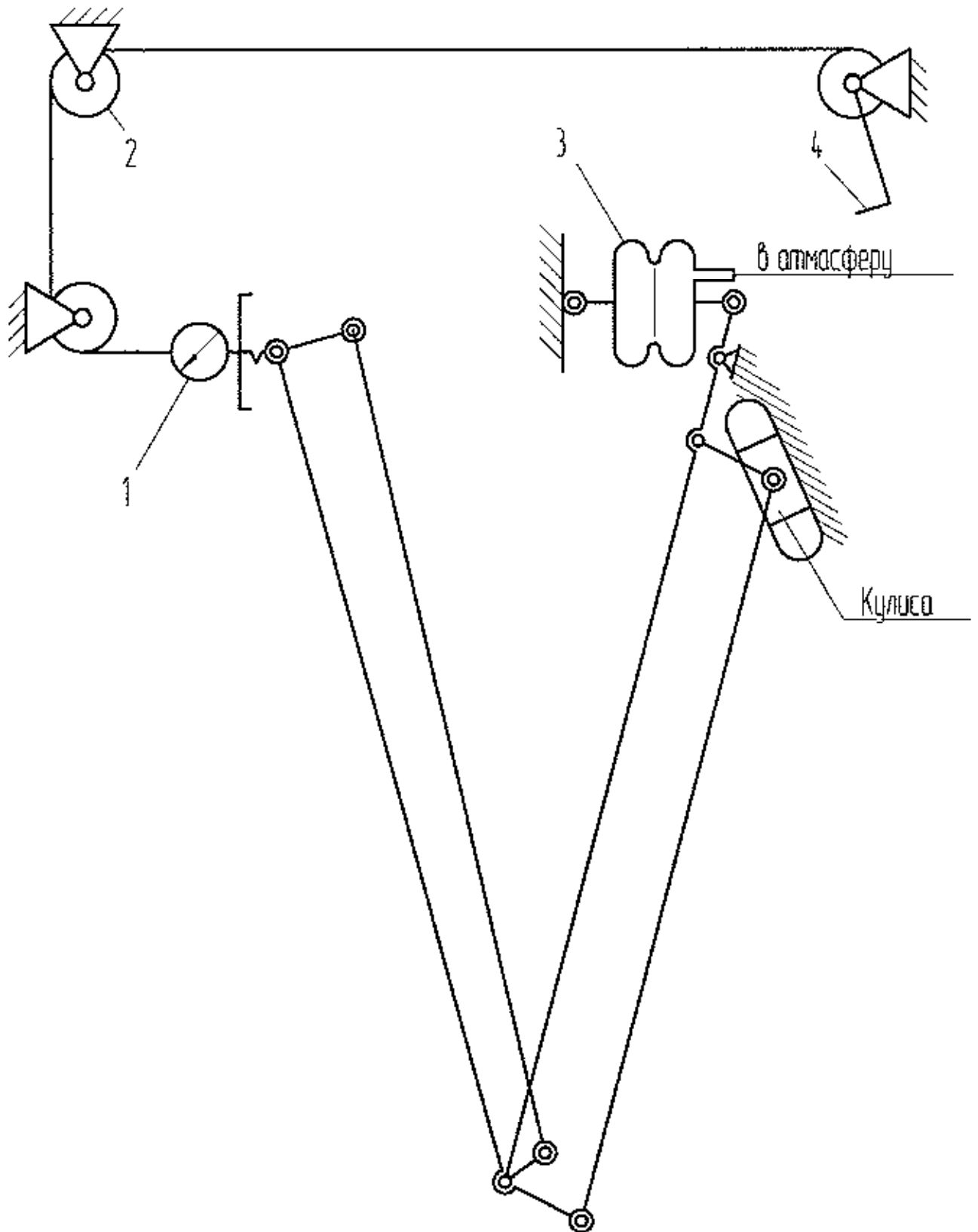
к 333 811. 7. 4. 06 84



1-динамометр; 2-пневмопривод; 3-ворот; 4-блок

Рисунок 20 – Кинематическая схема измерения характеристики к статического нажатия

К 333 811. 7. 4 06 84



1-динамометр; 2-блок; 3-пневмопривод; 4-ворот

Рисунок 21 - Кинематическая схема замера удерживающего усилия

с 333811. 7.4. 06 М-

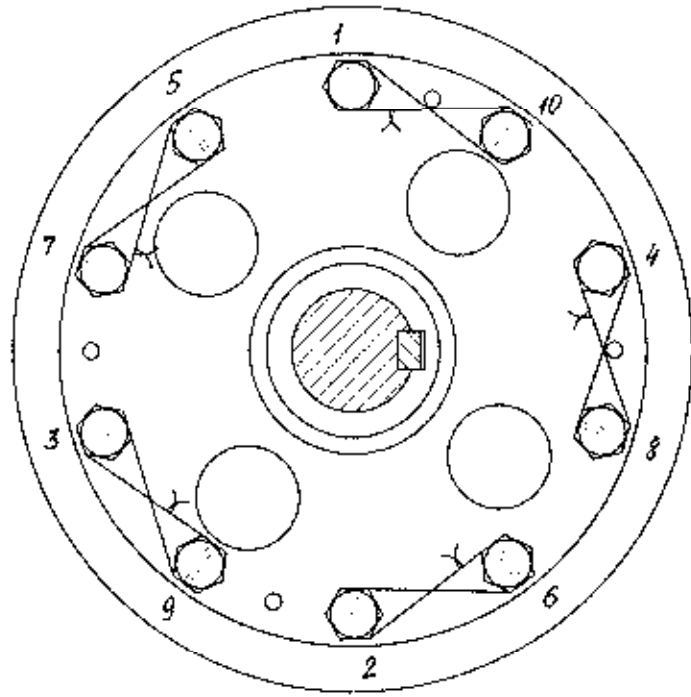


Рисунок 22 - Схема подтяжки болтов

№ 353811 от 19.11.08

№ 30106.ТН.5222-08 от 17.11.08

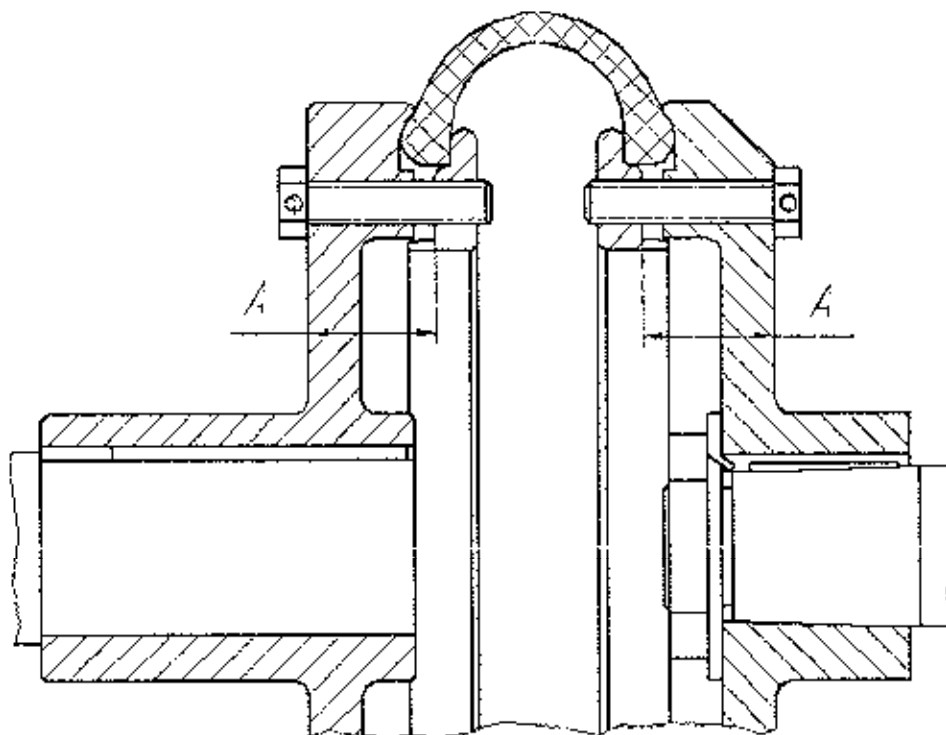


Рисунок 23 - Размеры для контроля сборки муфты
блока мотор-компрессор

№ 333811 Двп - 19.11.08

31) Нов. ТН. 5222-08 17.11.08

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Перечень смазочных материалов

Таблица А.1

Наименование и обозначение сборной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее исполнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 сек-ции	3 сек-ции		2 сек-ции	3 сек-ции	
Механическое оборудование								
Зубчатая передача Зимой:	Смазка редукторная ОС-3 ТУ 32141-551-84 38401-58-81-94	Смазка-ре-дукторная ОСН-3 ТУ 38.401-58-81-94	4,2 дм ³ в каждый редуктор		Контроль на каждом ТО . Добавление смазки при понижении уровня ниже контрольной отметки на указателе уровня смазки. Полная смена <u>через один на ТР50</u> и при сезонной смене смазки. Заливка вручную через горловину.	16	24	

13

13

13

19

ОК 4 ПРА
Завис. 01.12.05
К. 333 & Н. Я. Н. 06 81-

ОЛЖМ: Машин. ОПР
Завис. 01.12.05
ОК 3
С. 333-1000

ОК 4 ДХЧ: Завис. 01.12.05
ОПРМ
Завис. 01.12.05

О.К. Завис.

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Причина
	основная	дублирующая		2 секунции	3 секунции	
Летом:	Смазка редукторная ОС-Л ТУ32НТ-551-84 38.401-58-81-94	Смазка редукторная ОСн-Л ТУ38.401-58-81-94	4,2 дм ³ в каждый редуктор	16	24	
Подшипники букс	Смазка Буксол ТУ0254-107-01124328-01		При пополнении 0,3-0,4 в каждую точку. При замене 3,8-4,2 в каждую точку	16	24	Добавление при проведении текущего ремонта ТР250. Полная смена при браковке смазочного материала, проведении ДР-3 и неплановом ремонте с ревизией узла. Добавление смазки вручную шприцем и прессом.

К 333811. 2. ч. 06 А1-

30

13

39

49

39

49

19 20 21 22

к 333811 24.04.07

ИДМБ.661142.009 РЭ8 108а
(ЗТС.001.012РЭ8)

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг	Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая			2 секунды	3 секунды	
Моторно-осевые подшипники качения	Смазка «Букоол» ТУ0254-107-01124328-01		При пополнении 0,4 в каждую точку. При замене 1,3 в каждую точку	Добавление смазки при каждом четвертом ТР50. Полная замена при браковке смазочного материала, проведении ТР300 и внеплановом ремонте, связанном с ревизией узла. Добавление смазки вручную шарип-прессом.	16	24	

12 НОВ. ТН.2935-06 В.В.В. 24.04.07

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
Шарниры подвески тягового двигателя	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	Солидол Ж ГОСТ1033-79 Солидол С ГОСТ4366-76	0,08	0,12	Смазывание при монтажных работах, ручную	8	12	
Манжеты и трущиеся поверхности тормозных цилиндров	Смазка ЖТ-79Л ТУ0254-002-01055954-01		0,4	0,6	Через 8 месяцев, ручную	8	12	
Шарниры тормозной системы	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80	Солидол Ж ГОСТ1033-79 Солидол С ГОСТ4366-76	1	1,5	ТР-3 ТР-500 При ТР-3 и внеплановых ремонтах, ручную	200	300	
Резьбовая часть крюков тормозной системы и винты тяг	Паста ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79		0,52	0,78	Смена при ТР50, ручную	52	78	

Р 333 811. З. 4. 0601

34 35 36 37

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
Поверхности трения камней и поперечин тормозной системы	Смазка графитовая УСсА ГОСТ 3333-80	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79	0,32	0,48	Смена при ТР50, вручную	32	48	
Люлечное подвешивание (шариры, резьбы стержня и гайки люлечного подвешивания)	Паста ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79	Солидол С ГОСТ 4366-76 Солидол Ж ГОСТ 1033-79	0,48	0,72	При проведении ТР-3 и непланового ремонта с ревизией узла, вручную	48	72	
Втулка стержня и стакана люлечного подвешивания	Солидол С ГОСТ 4366-76	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	1,6	2,4	ТР500 При ТР-3 и неплановых ремонтах, шприц – прес-сом.	16	24	

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
-буксовой ступени подвешивания	Масло ВМГЗ ТУ38.101479-00		В каждый демпфер от 0,68 до 0,72 дм ³		Смена при текущем ремонте ТР250.	16	24	
Смазочный материал для заправки гребнесмазывателей	Смазка <i>ЛУМА-МГ</i> ХИМКО-НН №0254-044 17197708-98 (97)		В бак 15 дм ³		Заправка при проведении ТО	2	2	
Резьбовые соединения установки наклонных тяг.	Паста ВНИИ НП-232 ГОСТ14068-79		0,2	0,3	При проведении ТР-3 и планового ремонта с ревизией узла, вручную.	4	6	
Шарниры наклонной тяги	Солидол С ГОСТ4366-76	Солидол Ж ГОСТ1033-79	0,3	0,45	При проведении текущего ремонта ТР250 шприц-прессом.	8	12	

с 333811. 7. 4. 06 01-

⑧⑨⑩

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электроноз, кг		Периодичность смазки и ее назначения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электронозах		Примечание
	основная	дублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
Шарниры и группы, связанные с поверхностями рычажной системы ручного тормоза	Смазка графитовая УСсА ГОСТ 3333-80	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	0,2	0,3	При ТР250 и последующих видах ремонта, вручную.	8	12	
Валики и рабочие поверхности направляющих роликов ручного тормоза	Смазка графитовая УСсА ГОСТ 3333-80	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	0,15	0,225	При ТР250 и последующих видах ремонта, вручную.	6	9	
Колодка ручного тормоза	Смазка графитовая УСсА ГОСТ 3333-80	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	0,3	0,45	При ТР250 и последующих видах ремонта, вручную.	14	21	
Противоотбойное устройство	Смазка «Букоял» ТУ 0254-107-01124328-01	Солидол Ж ГОСТ 1033-79	0,16	0,25	На каждом текущем ремонте, вручную	4	6	

к 33811 г. н. 06 А

29

29

29

29

29

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	лублирующая	2 сек-ции	3 сек-ции		2 сек-ции	3 сек-ции	
Пневматическое оборудование								
Компрессоры: ВУ 3,5/10-1450; ВВ 0,05/7-1000	Масло летнее: К19 ГОСТ1861-73	Омской КС-19п или ЯР-Марка КС-19п	20	30	Добавление при понижении уровня. Замена масла при ТР50	2	3	
	или КС19 ГОСТ 9243-75 при температуре до минус 5°С.	ТУ38.401-58-243-99	05	0,5		2	2	
	Масло зимнее: К3-10С ТУ38.30189-81-95 при температуре до минус 50°С	К3-10Н ТУ38.401-58-149-96						

к 333811 19.04.07

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки		Периодичность смазки и ее выполнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электро-возе		Примечание
	основная	дублирующую	2 секунды	3 секунды		2 секунды	3 секунды	
Детали: - крана управления 215; - разобщительных кранов; - концевых кранов;	Смазка ЖТ-79Л		0,02	0,02	При всех видах ремонта и ревизии	2	2	
	ТУ 0254-002-		0,25	0,34		104	142	
	01055954-01		0,02	0,03		8	12	
Манжеты и трущиеся поверхности: - крана машиниста 395М-3-01; - воздухораспределителя 483А-01; - переключательных, предохранительных и обратных клапанов; - реле давления 404; - устройства блокировки тормозов 367А; - редукторов 348-2; - сигнализаторов давления 115 и 115А;	Смазка ЖТ-79Л		0,05	0,05	При всех видах ремонта и ревизии	2	2	
	ТУ 0254-002-		0,06	0,09		2	3	
	01055954-01		0,08	0,12		26	35	
			0,03	0,05		3	5	
		0,02	0,02	2		2		
		0,04	0,055	8		11		
			0,08	0,09	8	9		

④ Загл. 9. 9Н. 419-07. 13.04.07.

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. токов смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
Электрические машины								
Якорные подшипники НО-42330Л1М	Смазка Буксол ТУ0254-107-01124328-01		16	24	Добавление от 100 до 120 г в каждый подшипник при ТР ⁵⁰ , вручную. Смена при ДР ⁵⁰ и каждой разборке двигателя, вручную	16	24	
Остов (отверстия под болты фиксатора, прижимов и валик шестерни)	Паста ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79		0,24	0,36	Смазка при каждой разборке остова, вручную	32	48	
Трущиеся поверхности нажимных пальцев щеткодержателя	Паста ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79		0,4	0,6	Смазка при каждой разборке щеткодержателей, вручную тонким слоем	288	432	
Канавка на траверсе по диаметру посадки в подшипниковый щит	Паста ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79		0,22	0,33	При каждой разборке двигателя, вручную	8	12	

С 833.811 з. ч. 06 Н

⑤ ④ ③

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
Резьба шпильки разжимного устройства траверсы	Паста ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79		0,025	0,038	При каждой разборке двигателя, вручную	16	24	
Якорные подшипники НО-42330Л1М	Масло промышленное марки И20А ГОСТ 20799-88		0,67	1,005	<i>12500</i> При <i>ДР-3</i> и каждой разборке двигателя	16	24	
Моторно-осевые подшипники скользящего типа <i>двигателя НБ-54Б</i>	Летом – масло осевое марки Л1 ГОСТ 610-72 Зимой – масло осевое марки З ГОСТ 610-72	Масло промышленное марок И-30А, И-40А, И-50А ГОСТ 20799-88. Масло осевое марки С ГОСТ 610-72	76,8	115,2	Замена при сезонной смене смазки и по указанию химической лаборатории. Добавление в каждый подшипник от 150 до 200 г при понижении уровня. Контроль по масломеру через 72 часа. Смазка фирменная.	16	24	

с 333 811. 7.4. 06 А

19 86

к 333814 *Def* - 30.10.07

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	на 2 секции	на 3 секции		на 2 секции	на 3 секции	
Посадочные поверхности остова и крышки моторно-осевых подшипников тягового двигателя НБ-514Е1	Паста ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79		1,5	2,25	При каждой установке крышки моторно-осевых подшипников, вручную.	32	48	

15

Нов. ТН.4666-07

44

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	лублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
Электродвигатель ПВА-55 С (подшипники) стерона-приводного механизма стерона-противоположной приво- дному механизму	Смазка Буксол ТУ0254-107-01124328-01		6,0	9,0	Смена при ТР-3 и при каждой разборке двигателя. Пополнение по 0,05 кг в каждый подшипник ^{в створе} каждый четвертый ТР50, шприц-прессом	20	30	
			1,6	2,4		8	12	
Электродвигатель П22К-50У2 ТУ16-95 ЕИАЦ.527312.001ТУ (подшипники)	Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	Смазка Буксол ТУ0254-107-01124328-01	2,4	3,6	Замена при ТР500 ТР-3 и при каждой разборке двигателя ^{Пополнение смазки производится с ТО и ИЭ ЕИАЦ.523312.001ТО завода-поставщика}	4	4	Смесивание смазочных марок не допускается
			0,24	0,24		2,4	3,6	

(37)

(46)

(38) (39) (40)

с 223811. 7.4.06 М

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание	
	основная	дублирующая	2 секунды	3 секунды		2 секунды	3 секунды		
Трансформаторы									
Трансформатор тяговый типа ОНДЦЭ-4350/25	Масло трансформаторное марки Т-1500 ГОСТ 982-80		1450	2175	Смена при потере свойств	2	3		
Электрические аппараты									
⑧ ТАС-10-01 - узел подбегой привода - шарнирные узлы скольжения - подшипники - трущиеся поверхности кулисного механизма - резьбовые поверхности	Паста ВНИИ НП-232 ГОСТ 14068-79			0,001			4		
	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		0,006	0,006	Пополнение при ТР250 в шарнирные узлы через масленки	6	6		
			0,4	0,4	Смена при ТР500 и при каждой разборке	42	42		
			0,02	0,02		6	6		
			0,012	0,012		6	6		

36 19 30

к 33384. 7. 4. 06 84-

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазк. обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
Электромагнитные вентили ЭВ-5, ЭВ-5-04, ЭВ-5-18, ЭВ-5-19 - шарики якоря	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ6267-74		0,1	0,15	Смена при ^{ТР500} ДР-3 и при каждой разборке	32	48	
Клапаны электропневматические КР-1, КП-29-01 - трущиеся поверхности	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		0,03	0,045	Смена при ^{ТР500} ДР-3 и при каждой разборке	10	15	
Клапан токоприемника КП-8, КТ-20-02 - манжеты пневматического привода	Смазка ЖТ-79Л ТУ 0254-002-01055954-01		0,03	0,038	Смазка при ревизии аппарата	14	18	
Выключатели управления ПВУ-5, ПВУ-5-06 - поршень, манжета, корпус, шариковый фиксатор	Смазка ЖТ-79Л ТУ0254-002-01055954-01		0,32	0,40	Смазка при ревизии аппарата	32	40	

38
19

к 333811. 8. 4 06 А1-

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
Блокировка пневматическая ПБ-3 - пневмопривод	Смазка ЖТ-79Л ТУ0254-002-010559S4-01		0,02	0,03	Смазка при ревизии аппарата	4	6	
Разъединитель Р-213-1								
- шарикоподшипники	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		0,16	0,16	Смена при <i>ТР500</i> разборке, вручную	16	16	
- шарниры	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		0,08	0,08	Смена при <i>ТР500</i> разборке, вручную	16	16	
- шпоны	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		0,16	0,16	Смена при <i>ТР500</i> разборке, вручную	16	16	
Переключатель ПКД-01 - шарикоподшипники	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		1,6	2,4	Смена при <i>ТР500</i> разборке, вручную	104	156	

с 333 811. 2. 4. 06 84

19

86

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	лублирующая	2 секунды	3 секунды		2 секунды	3 секунды	
- манжеты, цилиндр, шток, поршень	Смазка ЖТ-79Л ТУ0254-002-01055954-01		0,8	1,2	Смена при ТР-3 ^{ТР500} и каждой разборке, вручную	32	48	
- смазочные кольца привода	Масло приборное МВП ГОСТ1805-76		0,32	0,48	Пропитка при ТР-3 ТР500	32	48	
- шарниры	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		2,08	3,12	Смена при ТР-3 и каждой разборке, вручную	104	156	
Свисток С17								
- трущиеся поверхности подвижной системы вентилля	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		0,02	0,02	Смазывание при ревизии аппарата, вручную	4	4	

К 333 811 В.Н. 06 РЛ

19 36

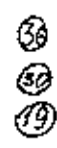
Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
Контроллер машиниста КМ-34 (КМ-35) - шарикоподшипники	Смазка ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74		0,024	0,024	Смена при ТР-3 ^{ТР500} и каждой разборке	17	17	
- шарнирные соединения	Смазка ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74		0,018	0,018	Смена при ТР-3 ^{ТР500} и каждой разборке	10	10	
Разъединители и переключатели ножового типа - трущиеся контактные поверхности	Смазка графитовая УСсА ГОСТ 3333-80		0,25	0,37	Смена при ТР-3 ^{ТР500} и каждой разборке, вручную	42	63	

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секунды	3 секунды		2 секунды	3 секунды	
Выключатель ВОВ-25А-10/400УХЛ1								
- шариковые подшипники	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Смазка ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73	0,1	0,15	Смена при ТР250 ^{ТР500} вручную	2	3	
- направляющие втулки доводящего механизма разъединителя	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		0,06	0,09	Смена при ТР250 ^{ТР500} вручную	2	3	
- шарниры	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		0,008	0,012	Смена при ТР250 ^{ТР500} вручную	4	6	
- трущиеся поверхности штока блокировки БКС и эксцентрика разъединителя	Смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74		0,004	0,006	Смена при ТР250 ^{ТР500} вручную	2	3	

с 333811. л. 4. 06 01



Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ панесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секунды	3 секунды		2 секунды	3 секунды	
- трущиеся контактные поверхности ножей разъединителя, неподвижного и заземляющего контактов и вывода	Смазка графитовая УССА ГОСТ 3333-80	Смазка ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74	0,012	0,018	Смена при ТР50, вручную	6	9	
Блокировочные переключатели	Смазка ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74		0,048	0,05	Смена при ТР500 и каждой разборке, вручную	8	10	
- шарнирные соединения, трущиеся поверхности	Смазка ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74		0,004	0,005	Смена при ТР500 и каждой разборке, вручную	8	10	
- смазочные кольца привода	Масло приборное МВН ГОСТ 1805-76		0,04	0,05	Смена при ТР500 и каждой разборке, вручную	8	10	
- манжеты, цилиндр, поршень, рейка	Смазка ЖТ-79Л ТУ0254-002-01055954-01		0,2	0,25	Смена при ТР500 и каждой разборке, вручную	16	20	

г 333811. Т. 4. 06 М-

19 28 28

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
Пневматические контакторы ПК								
- манжеты, цилиндр, шток, поршень	Смазка ЖТ-79Л ТУ0254-002-01055954-01		0,2	0,3	Смена при <i>ТР500</i> и каждой разборке, вручную	20	30	
- смазочные кольца привода	Масло приборное МВЛ ГОСТ 1805-76		0,2	0,3	Пропитка при <i>ТР-3 ТР500</i> .	20	30	
- шарниры	Смазка ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74		0,45	0,68	Смена при <i>ТР500</i> и каждой разборке, вручную	86	129	
Выключатель ВВ-8								
- пневматический привод (манжеты, цилиндр, шток, поршень)	Смазка ЖТ-79Л ТУ0254-002-01055954-01		0,06	0,09	Смена при <i>ТР500</i> и каждой разборке, вручную	8	12	
- трущиеся поверхности	Смазка ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74		0,084	0,126	Смена при <i>ТР500</i> и каждой разборке, вручную	80	120	

К 333811. 7. 4. 06 РР

② ③

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секунды	3 секунды		2 секунды	3 секунды	
- смазочные кольца пневматического привода	Масло приборное МВП ГОСТ 1805-76		0,06	0,09	Пропитка при ревизии аппарата на TP250, TP500	8	12	
Реле перегрузки РТ-253, РТ-255, РТ-546-1;								
- шарниры и рабочие поверхности магнитопроводов и якорей	Смазка ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74		0,036	0,054	Постоянно поддерживать тонкий слой смазки. Смена при ДР-3 TP500	36	54	
Устройство пневматическое УПН-3								
- трущиеся поверхности подвижной системы вентилей	Смазка ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74		0,06	0,06	Смена при ДР-3 TP500 и каждой разборке, ручную	2	2	

№ 3338/11. 7. 4 06 84

19
30
38

Продолжение таблицы А.1

Наименование и обозначение сборочной единицы	Наименование и марка смазки, обозначение		Масса смазки на электровоз, кг		Периодичность смазки и ее пополнения, способ нанесения	Кол. точек смазки на электровозе		Примечание
	основная	дублирующая	2 секции	3 секции		2 секции	3 секции	
Прочее оборудование								
Аккумуляторная батарея								
- перемычки	Смазка ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74		0,4	0,6	При сборке батарей и появлении окисления контактов поверхностей. Вручную, тампоном.	80	120	
- подшипники колес выдвигной тележки;			0,16	0,24	На каждом ТР50 и при замене батарей. Вручную, тампоном.	16	24	
- петли крышки;						16	24	
- шарниры направляющей рамки						8	12	
Шарниры педали смыва санитарного узла	Смазка Буксол ТУ0254-107-01124328-01		0,1	0,15	На каждом ТР50. Вручную, тампоном.	3	4,5	

Примечание -- Указанные в подзаголовке граф «2 секции» и «3 секции» означают соответственно: двухсекционный электровоз 2ЭС5К, состоящий из 2 головных секций, и трехсекционный электровоз 3ЭС5К (с бустерной секцией), состоящий из 2 головных секций и одной бустерной секции, расположенной между головными.

к 333811. 7. 4 06 А1

33 36

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Нормы допусков и износов тягового двигателя НБ-514Б

Таблица Б.1

Размеры в миллиметрах

Наименование деталей и параметров	Размер новой детали	Предельно-допустимый размер*
Остов		
Диаметр горловины под подшипниковый щит со стороны коллектора	$760^{+0,07}_{-0,03}$	760...767
Диаметр горловины под подшипниковый щит со стороны, противоположной коллектору	$862^{+0,07}_{-0,03}$	862...869
Диаметр моторно-осевой горловины	$235^{+0,115}$	235...238**
Расстояние между гранями пазов для посадки бусок моторно-осевых подшипников	$265_{-0,1}$	265...270
Длина остова по внешним кромкам горловины под моторно-осевые подшипники	$1035_{-0,4}$	1035...1031
Длина остова по внешним кромкам горловин под подшипниковые щиты	$955_{-0,4}$	955...952
Толщина приливов остова для крепления бусок моторно-осевых подшипников по оси отверстий под болты	32min	30
Диаметр отверстий в приливах остова для крепления бусок моторно-осевых подшипников	$37^{+0,62}$	37...39
Расстояние от торца горловины под подшипниковый щит до торца моторно-осевой горловины со стороны коллектора	$40 \pm 0,25$	38...41,5
Толщина прилива кронштейна для крепления кожуха зубчатой передачи по оси отверстия	35 ± 3	31...38
Диаметр отверстий в кронштейнах для крепления кожуха зубчатой передачи	$48^{+0,62}$	48...50

с 333811. 7. 4. 06 А1-

Продолжение таблицы Б.1

Размеры в миллиметрах

Наименование деталей и параметров	Размер новой детали	Предельно-допустимый размер*
Буксы моторно-осевых подшипников		
Размер посадочной поверхности букс для посадки в остов	265 ^{+0,26} _{+0,15}	265...270
Толщина приливов букс по оси отверстий болтов, крепящих буксу к остову:		
- верх	135±2	131...137
- низ	42±2	38...44
Диаметр отверстий для болтов, крепящих буксу к остову	37 ^{+0,62}	37...39
Подшипниковые щиты		
Диаметр посадочной поверхности подшипникового щита со стороны коллектора	760 ^{+0,17} _{+0,10}	760...767
То же со стороны, противоположной коллектору	862 ^{+0,17} _{+0,10}	862...869
Размер от поверхности упора подшипникового щита в остов до внутреннего торца подшипникового щита:		
- сторона коллектора	152 ^{+0,05} _{-0,10}	151,5...152
- сторона, противоположная коллектору	108 _{-0,10}	107,5...108
Диаметр отверстий для болтов, крепящих щиты к остову	22 ^{+0,32}	22...23
Толщина приливов в местах отверстий для болтов, крепящих щиты к остову	12±0,5	10...12
Диаметр отверстий под посадку наружной обоймы подшипника	320±0,028	319,972...320,06
Якорь		
Диаметр вала в местах посадки упорных колец	131 ^{+0,11} _{+0,08}	130,25...131
Расстояние от торца вала до торца лабиринтной втулки со стороны, противоположной коллектору	230,2±0,3	230,2...232

к 333811. 7. 4. 06. 14.

Продолжение таблицы Б.1

Размеры в миллиметрах

Наименование деталей и параметров	Размер новой детали	Предельно-допустимый размер*
Расстояние от наружного торца лабиринтной втулки со стороны коллектора до наружного торца лабиринтной втулки со стороны, противоположной коллектору	824,5 ^{+0,05} _{-0,35}	823,5...824,5
Коллектор		
Диаметр рабочей поверхности	520 ^{+2,5} _{-0,5}	500...522,5
Глубина канавки у петушков	4 ^{+1,5} _{-0,75}	2,5
Глубина продорожки коллектора	1,6±0,4	1,2...2
Глубина выработки рабочей поверхности коллектора	0	0,5
Щеткодержатель		
Ширина окна под щетку	25 ^{+0,124} _{+0,040}	25,22
Длина окна под щетку	32 ^{+0,35} _{+0,05}	32,45
Высота щетки	57±0,8	23
Тяговый двигатель в сборе		
Зазор между щеткой и корпусом щеткодержателя:		
- по ширине щетки	0,08-0,254	0,08...0,35
- по длине щетки	0,1-0,3	0,1...0,6
Радиальный зазор в подшипниках в холодном состоянии	0,11-0,19	0,1...0,29
Осовой разбег якоря	7±1	6...8
Радиальное биение рабочей поверхности коллектора, измеренное при рабочей температуре, не более	0,04	0,1
Расстояние от корпуса щеткодержателя до рабочей поверхности коллектора	3±1,5	1,5...4,5
Расстояние от петушков коллектора до корпуса щеткодержателя, не менее	6	6
Непараллельность корпуса щеткодержателя относительно рабочей поверхности коллектора, не более	0,7	0,7

Продолжение таблицы Б.1

Размеры в миллиметрах

Наименование деталей и параметров	Размер новой детали	Предельно-допустимый размер*
Непараллельность продольной оси окна щеткодержателя относительно коллекторных пластин, не более	1	1
Торцевое биение наружных колец подшипников в собранном двигателе, не более	0,12	0,18
Неравномерность расположения осей окон щеткодержателей под щетки по окружности коллектора, не более	1	1
Нажатие пальцев на каждую элементарную щетку	(14,7±1) Н (1,5±0,1) кгс	13,7 – 15,7 Н 1,4 – 1,6 кгс
Момент затяжки полюсных болтов - добавочных полюсов - главных полюсов	(140 ₋₁₅) Н·м (14 _{-1,5}) кгс·м (750 ⁺⁷⁰) Н·м (75 ⁺⁷) кгс·м	140 – 125 Н·м 14 – 12,5 кгс·м 750 – 820 Н·м 75 – 82 кгс·м
Момент затяжки болтов букс моторно-осевых подшипников до и после сборки двигателя с колесной парой	(1000±50) Н·м (100±5) кгс·м	950 – 1050 Н·м 95 – 105 кгс·м
Сопротивление изоляции обмоток при температуре, не менее:		
- плюс 20°С	20 МОм	20 МОм
- плюс 115°С	2,5 МОм	2,5 МОм
* Допуски на градационные размеры, отклонения от формы и натяги при сборке должны соответствовать требованиям чертежей.		
** Градации ремонтных размеров устанавливаются через 0,5 мм.		

к 333811 Олф - 30.10.07

ПРИЛОЖЕНИЕ Ба
(обязательное)

Нормы допусков и износов тягового двигателя НБ-514Е1

Таблица Ба.1

Размеры в миллиметрах

Наименование деталей и параметров	Размер новой детали	Предельно-допустимый размер*
Остов		
Диаметр горловины под подшипниковый щит со стороны коллектора	760 ^{+0,07} _{-0,03}	760 - 767
Диаметр горловины под подшипниковый щит со стороны, противоположной коллектору	760 ^{+0,07} _{-0,03}	760 - 767
Диаметр горловины под посадку корпуса моторно-осевого подшипника	400 ^{+0,063}	400 - 400,063
Размер посадочной поверхности для посадки крышки моторно-осевых подшипников в остов	630 ^{+0,225} _{+0,155}	630 - 635
Длина остова по внешним кромкам горловин под подшипниковые щиты	955 _{-0,23}	955 - 952
Толщина приливов остова для крепления крышки моторно-осевых подшипников	29±3	26
Диаметр отверстий в приливах остова для крепления крышки моторно-осевых подшипников	37 ^{-0,62} 26 ^{+0,52}	37 - 39 26 - 28
Крышка моторно-осевых подшипников		
Размер посадочной поверхности крышки для посадки в остов	630 ^{+0,11}	630 - 635
Толщина приливов крышки для крепления крышки к остову	32±3	29
Диаметр отверстий для болтов, крепящих крышку к остову	37 ^{+0,62} 26 ^{+0,52}	37 - 39 26 - 28
Толщина прилива кронштейна для крепления кожуха зубчатой передачи по оси отверстия	35±1,25	33 - 36
Диаметр отверстий в кронштейнах для крепления кожуха зубчатой передачи	48 ^{+0,62}	48 - 50

К 333811 ДА - 30.10.07

Продолжение таблицы Ба.1

Размеры в миллиметрах

Наименование деталей и параметров	Размер новой детали	Предельно-допустимый размер*
Подшипниковые щиты		
Диаметр посадочной поверхности подшипникового щита со стороны коллектора	$760^{+0,17}_{+0,10}$	760 - 767
То же со стороны, противоположной коллектору	$760^{+0,17}_{+0,10}$	760 - 767
Размер от поверхности унора подшипникового щита в остов до внутреннего торца подшипникового щита:		
- сторона коллектора	$152^{+0,05}_{-0,10}$	151,5 - 152
- сторона, противоположная коллектору	$108_{-0,10}$	107,5 - 108
Диаметр отверстий для болтов, крепящих щиты к остову	$22^{+0,52}$	22 - 23
Толщина приливов в местах отверстий для болтов, крепящих щиты к остову	$12 \pm 0,5$	10 - 12
Диаметр отверстий под посадку наружной обоймы подшипника	$320 \pm 0,028$	319,972 - 320,06
Якорь		
Диаметр вала в местах посадки упорных колец	$131^{+0,11}_{+0,08}$	130,25 - 131
Расстояние от торца вала до торца лабиринтной втулки со стороны, противоположной коллектору	$230,2 \pm 0,3$	230,2 - 232
Расстояние от наружного торца лабиринтной втулки со стороны коллектора до наружного торца лабиринтной втулки со стороны, противоположной коллектору	$824,5^{+0,05}_{-0,15}$	823,5 - 824,5
Коллектор		
Диаметр рабочей поверхности	$520^{+2,5}_{-0,5}$	500 - 522,5
Глубина канавки у петушков	$4^{+1,5}_{-0,75}$	2,5
Глубина продорожки коллектора	$1,6 \pm 0,4$	1,2 - 2

к 333811 Шп - 30.10.07

Продолжение таблицы Ба.1

Размеры в миллиметрах

Наименование деталей и параметров	Размер новой детали	Предельно-допустимый размер*
Глубина выработки рабочей поверхности коллектора	0	0,5
Щеткодержатель		
Ширина окна под щетку	$25^{+0,124}_{+0,040}$	25,22
Длина окна под щетку	$32^{+0,15}_{+0,05}$	32,45
Высота щетки	$57 \pm 0,8$	23
Тяговый двигатель в сборе		
Зазор между щеткой и корпусом щеткодержателя:		
- по ширине щетки	0,08 - 0,254	0,08 - 0,35
- по длине щетки	0,10 - 0,300	0,10 - 0,60
Радиальный зазор в подшипниках в холодном состоянии	0,11 - 0,190	0,10 - 0,29
Осевой разбег якоря	7 ± 1	6 - 8
Радиальное биение рабочей поверхности коллектора, измеренное при рабочей температуре, не более	0,04	0,1
Расстояние от корпуса щеткодержателя до рабочей поверхности коллектора	$3 \pm 1,5$	1,5 - 4,5
Расстояние от петушков коллектора до корпуса щеткодержателя, не менее	6	6
Непараллельность корпуса щеткодержателя относительно рабочей поверхности коллектора, не более	0,7	0,7
Непараллельность продольной оси окна щеткодержателя относительно коллекторных пластин, не более	1	1
Торцевое биение наружных колец подшипников в собранном двигателе, не более	0,12	0,18

К 333811 ВЛ - 30.10.07

Продолжение таблицы Ба.1

Размеры в миллиметрах

Наименование деталей и параметров	Размер новой детали	Предельно-допустимый размер*
Неравномерность расположения осей окон щеткодержателей под щетки по окружности коллектора, не более	1	1
Нажатие пальцев на каждую элементарную щетку	(14,7±1) Н (1,5±0,1) кгс	13,7 – 15,7 Н 1,4 – 1,6 кгс
Момент затяжки полюсных болтов - добавочных полюсов - главных полюсов	(140 ₋₁₅) Н·м (14 _{-1,5}) кгс·м (750 ⁺⁷⁰) Н·м (75 ⁺⁷) кгс·м	140 – 125 Н·м 14 – 12,5 кгс·м 750 – 820 Н·м 75 – 82 кгс·м
Момент затяжки болтов крышки оси к остову до и после сборки двигателя с колесной парой - болтов М36х2 - болтов М24х2	(1000±50) Н·м (100±5) кгс·м (350±15) Н·м (35±1,5) кгс·м	950 – 1050 Н·м 95 – 105 кгс·м 335 – 365 Н·м 33,5 – 36,5 кгс·м
Сопrotивление изоляции обмоток при температуре, не менее:		
- плюс 20°С	20 МОм	20 МОм
- плюс 115°С	2,5 МОм	2,5 МОм
* Допуски на градационных размеры, отклонения от формы и натяги при сборке должны соответствовать требованиям чертежей.		

К 333811 ВДф. 30.10.07

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)

**Устранение последствий переброса электрической
дуги и кругового огня по коллектору в тяговом
двигателе ~~ИБ-514Б~~**

15

Работы по устранению последствий кругового огня и переброса электрической дуги по коллектору выполнять как с выкаткой и разборкой тягового двигателя, так и под электровозом. Выкатку тягового двигателя из-под электровоза производить при значительном повреждении рабочей поверхности коллектора, траверсы, бандажей якоря, изоляции межкатушечных соединений, катушек.

При устранении последствий с выкаткой тягового двигателя необходимо выполнить следующие работы: разобрать тяговый двигатель, проточить и шлифовать коллектор на станке, зачистить конус коллектора шлифовальной бумагой и покрыть электроизоляционной красно-коричневой эмалью ГФ-92-ХС до получения глянца; устранить обнаруженные неисправности и следы переброса на траверсе и полюсной системе; собрать тяговый двигатель, проверить положение щеток на коллекторе, в случае необходимости установить их на геометрическую нейтраль, измерить сопротивление изоляции.

В случае, когда повреждения от переброса электрической дуги незначительные, их устранение выполнять под электровозом. Для этого необходимо очистить наружные поверхности тягового двигателя от пыли и грязи, снять крышки коллекторных люков, освободить траверсу от крепления, повернуть траверсу и устранить на ней следы переброса, вынуть щетки из окон щеткодержателей и подложить их под нажимные пальцы, зачистить торцы коллекторных пластин и петушки от наплывов металла, поддомкратить колесную пару, снять щеткодержатель против нижнего коллекторного люка и установить технологические щетки в два любых соседних щеткодержателя, отполировать коллектор брезентом с помощью деревянной колодки, вращая якорь при напряжении не более 100 В. Установить щеткодержатель на место, прочистить межламельные канавки и снять фаски, продуть коллекторную камеру сжатым воздухом, проверить биение коллектора, а также нажатие пальцев на щетки, окрасить траверсу, кронштейны и конус коллектора красно-коричневой электроизоляционной эмалью ГФ-92-ХС, окрасить доступные места коллекторной камеры серой электроизоляционной эмалью ГФ-92-ХС, повернуть траверсу, вставить щетки в окна щеткодержателей, проверить зазоры между щеткодержателями и коллектором, закрепить траверсу и проверить нейтральное положение щеток на коллекторе, измерить сопротивление изоляции тягового двигателя.

Окрашенные места, детали и узлы просушить на воздухе при температуре плюс (15...25) °С в течение не менее 18 часов или током при температуре плюс (50...60) °С в течение не менее трех часов.

С 333811. 7.4. 0684-

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(рекомендуемое)

**Установка щеток в нейтральное положение на
тяговом двигателе**

При установке щеток в нейтральное положение применяется следующее оборудование, приборы и принадлежности: специальные медно-графитовые щетки в соответствии с рисунком Г.1 – шесть штук; вольтметр типа М-45 с пределом измерений три вольта и нулем посередине шкалы; провода сечением (1,5...2,5) мм² для подключения вольтметра к цепи якоря; оборудование, приборы и инструменты, позволяющие осуществлять проворачивание траверсы, подачу питания в обмотку возбуждения тягового двигателя (напряжение 50В, ток (100...150) А), быстро отключать обмотку возбуждения от источника питания, наносить риски на траверсе и остове для контроля установки щеток в нейтральное положение.

Установку щеток в нейтральное положение производить в следующем порядке. Проверить равномерность расположения щеток по длине окружности коллектора. Вынуть все щетки из окон щеткодержателей и закрепить их на корпусах щеткодержателей. Вставить по одной медно-графитовой щетке 1 в соответствии с рисунком Г.2 в каждый щеткодержатель со стороны конуса коллектора. Подключить вольтметр 2 через коллекторный люк к двум соседним щеткодержателям. Подключить обмотку возбуждения тягового двигателя к источнику постоянного тока напряжением 50В в соответствии с рисунком Г.3. Подать напряжение на обмотку возбуждения и установить ток (100...150) А. Мгновенно отключить питание обмотки возбуждения и в момент отключения зафиксировать наибольшее отклонение и направление движения стрелки вольтметра.

Сместить траверсу на незначительный угол в любую сторону и повторить измерение трансформаторной э.д.с. Если отклонение стрелки вольтметра увеличится, а направление движения стрелки сохранится, траверсу сместить в другую сторону. При уменьшении отклонения стрелки прибора траверсу сместить в том же направлении до тех пор, пока отклонение стрелки вольтметра станет равным или близким к нулю. Закрепить траверсу фиксатором, разжимным устройством и стопорными накладками.

Провернуть якорь и при пяти – шести его положениях повторить операции по измерению трансформаторной э.д.с. Удовлетворительным положением нейтрали считается такое, при котором отклонения стрелки прибора в момент размыкания цепи возбуждения при различных положениях якоря будут равными или близкими к нулю и примерно одинаковыми по абсолютному значению в случае разных направлений отклонений стрелки вольтметра для разного положения якоря, но не более чем (30...40) мВ при токе в цепи возбуждения (100...150) А.

к 333811. 7. 4. 06 811

Если окажется, что траверса заняла новое положение, т.е. риски на осто-
ве и траверсе не совпадают, необходимо ослабить болты, крепящие накладку на
траверсе и сместить ее так, чтобы паз в накладке совпал с фиксатором на осто-
ве. Затянуть и застопорить болты, крепящие накладку. Новое положение тра-
версы отметить риской на осто-ве.

к 333811. д. 4. 06 М

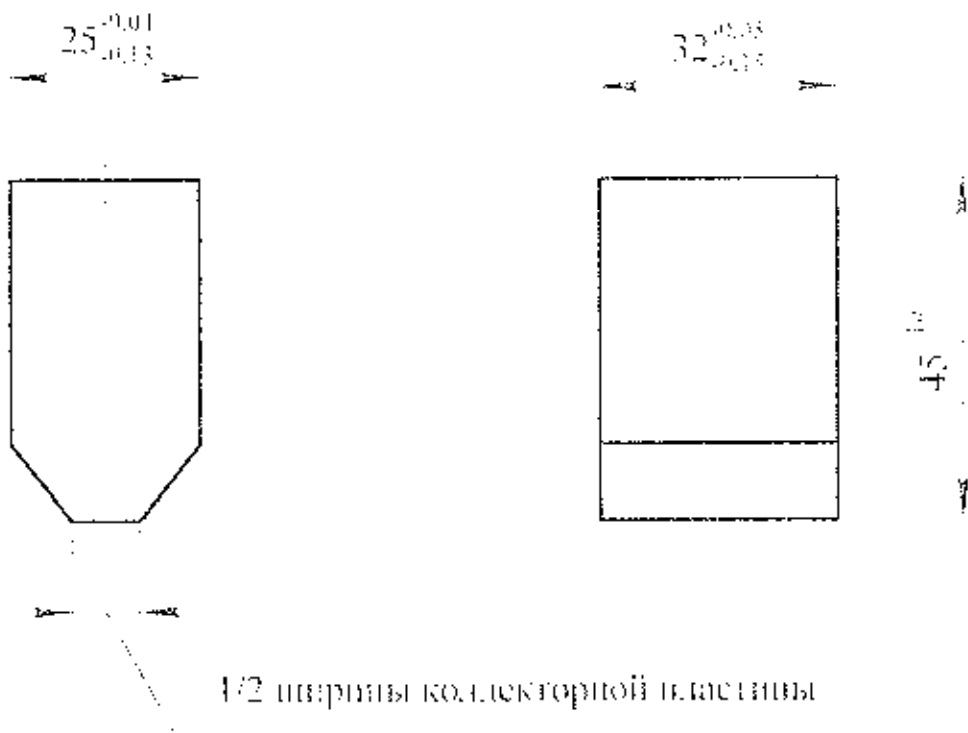


Рисунок Г.3 - Щетка медно-графитовая

6333011. 7. 4. 06 04

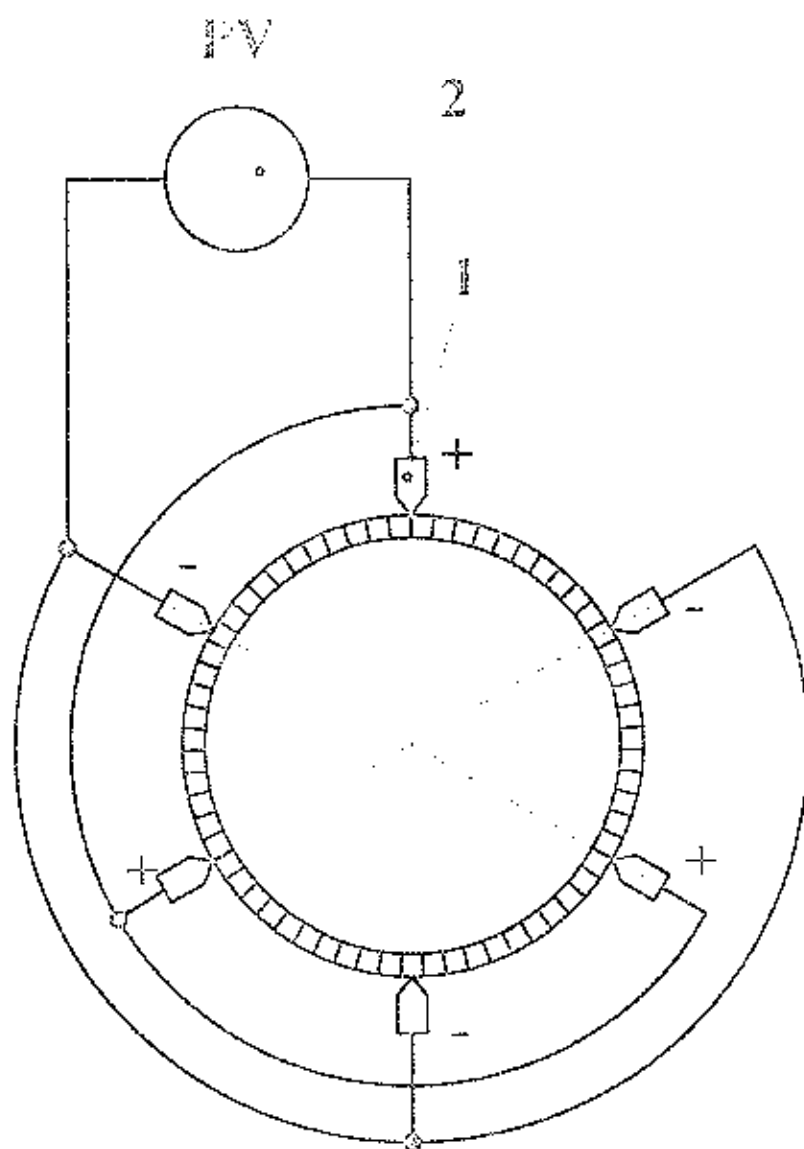
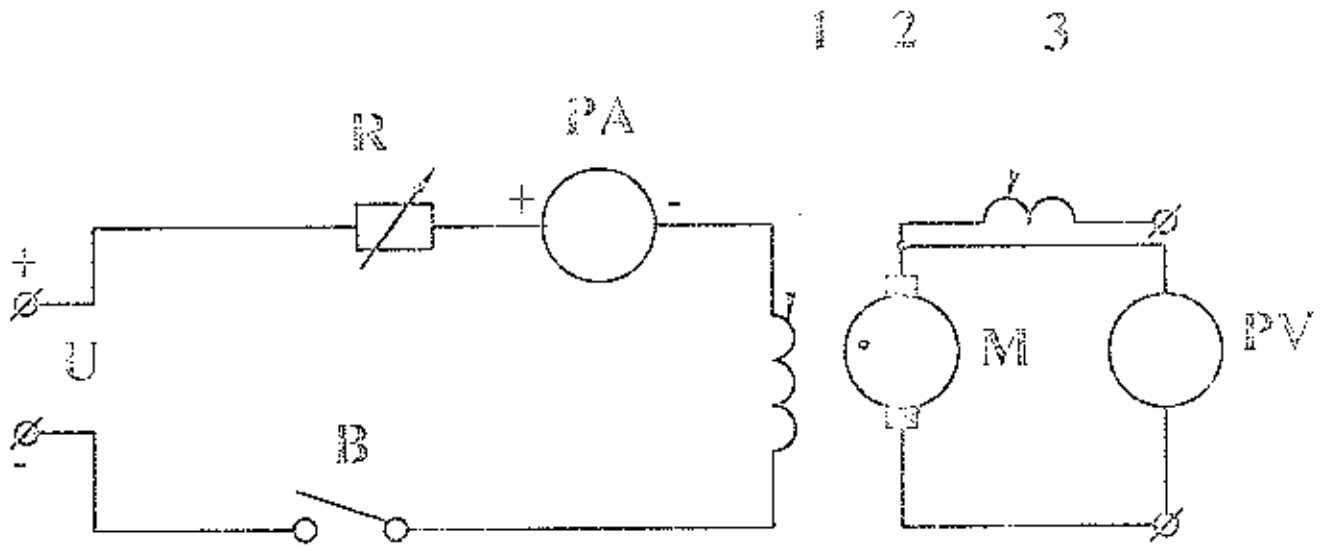


Рисунок 1.2 - Схема электрическая включения
вольтметра при установке щеток
в нейтральное подложение

К 333 В.Н. 7. 4. 06 84-



- 1 - катушки главных полюсов; 2 - якорь;
3 - катушки добавочных полюсов и
компенсационной обмотки

Рисунок Г.3 - Схема электрическая включения тягового двигателя при установке якоря в нейтральное положение

к 333811. 7. 4. 06 81-

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(рекомендуемое)

Сушка увлажненной изоляции обмоток тягового двигателя

При низком сопротивлении изоляции сушку тяговых двигателей под электровозом проводить нагретым сухим воздухом от калориферной установки. Начинать сушку изоляции необходимо при температуре воздуха около плюс 50°C, постепенно увеличивая до плюс (90...100) °C. Расход воздуха через каждый тяговый двигатель должен составлять (15...20) м³/мин. Для ускорения процесса удаления влаги из внутренних слоев изоляции через каждые (1...1,5) часа необходимо отключать на (20...30) минут питание калориферов, не выключая вентилятора установки. В процессе сушки периодически измерять сопротивление изоляции обмоток в нагретом состоянии мегаомметром. Если на каком-либо двигателе сопротивление изоляции и после сушки окажется ниже установленных норм, заменить его новым. Сушку обмоток тягового двигателя после выкатки из-под электровоза и разборки проводить в сушильной или вакуумной печи при температуре (110...130) °C. Сушку изоляции продолжать до тех пор, пока сопротивление изоляции станет постоянным, а его значение не будет ниже норм, указанных в приложении БУ. При установившемся значении сопротивления изоляции сушку тягового двигателя необходимо продолжать не менее трех — пяти часов. В течение этого времени сопротивление изоляции не должно меняться. Запрещается заканчивать сушку в период продолжающегося изменения сопротивления изоляции.

15

Л 333.811. 8.4.06 М-

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(справочное)

**Характерные неисправности тягового двигателя
и методы их устранения**

Таблица Е.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Повышенный износ щеток и сколы щеток	Некачественная обработка рабочей поверхности коллектора, недопустимое биение коллектора, большой зазор между щеткой и окном щеткодержателя, большой зазор между щеткодержателем и рабочей поверхностью коллектора, загрязнение коллектора, повышенное или пониженное нажатие на щетки, выступание межламельной изоляции, сильное искрение под щетками, несоответствие щеток техническим условиям.	Внимательно осмотреть все щеткодержатели и коллектор. Найти причину повреждения и устранить ее. При необходимости установить новые щетки, притереть их к рабочей поверхности коллектора.	
Повышенный или неравномерный износ коллектора	Чрезмерное нажатие на щетки, некачественные щетки, неправильная расстановка щеток в осевом направлении, неравномерное нажатие на отдельные щетки, повышенное искрение щеток, вибрация щеток.	Сменить щетки. Проверить нажатие на щетки, расстановку щеток на коллекторе, крепление кронштейнов и щеткодержателей, установку траверсы на нейтраль. Устранить обнаруженные дефекты.	

С 3338Н. 7. 4. 06 84

Продолжение таблицы Е.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Повышенное искрение щеток	<p>Щетки смещены с нейтрального положения.</p> <p>Расстояние между щетками отдельных щеткодержателей по окружности коллектора неравномерно, большой зазор между щеткодержателями и рабочей поверхностью коллектора, щетки находятся в плохом состоянии и неправильно установлены в щеткодержателях, чрезмерное или слабое нажатие на щетки, слабое крепление щеткодержателей и траверсы, нарушен контакт в месте присоединения наконечников щеточных шунтов к щеткодержателю, установлены щетки другой марки или некачественные.</p> <p>Коллектор загрязнен, некачественная обработка рабочей поверхности коллектора, нет фасок на ламелях, большое биение коллектора, выступание межламельной изоляции.</p>	<p>Проверить положение щеток по заводским меткам, имеющимся на траверсе и остове, и, при необходимости, установить щетки в нейтральное положение.</p> <p>Проверить правильность сборки щеточного аппарата на соответствие чертежам, надежность крепления деталей и узлов, отрегулировать нажатие на все щетки, установить новые щетки, тщательно пришлифовать их к коллектору и проверить зазоры между щетками и окнами щеткодержателей.</p> <p>Устранить обнаруженные дефекты.</p> <p>Прочистить межламельные промежутки, снять фаски на ламелях, шлифовать и отполировать коллектор, протереть коллектор мягкой салфеткой,</p>	

Продолжение таблицы Е1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
	<p>Главные и добавочные полюсы установлены по окружности неравномерно, не выдержаны воздушные зазоры у добавочных полюсов, неправильная полярность, витковое замыкание в обмотке якоря, перегрузка двигателя, быстрое изменение нагрузки, повышенное напряжение на коллекторе, нарушена сварка отдельных петушков коллектора с обмоткой.</p>	<p>слегка смоченной в техническом бензине или спирте. Проверить правильность монтажа полюсной системы, обмотки остова и якоря на витковое замыкание, устранить выявленные отклонения и повреждения. При необходимости — демонтировать якорь и произвести его ремонт согласно правилам или замену.</p>	
<p>Нарушение сварного соединения обмотки якоря с петушками коллектора</p>	<p>Механические повреждения сварных швов. Низкое качество сварки.</p>	<p>Заменить якорь с поврежденным коллектором на новый. Коллектор на снятом ягоре отремонтировать.</p>	
<p>Превышение допустимой температуры нагрева подшипников якоря</p>	<p>Загрязнение подшипника или смазки при сборке, недостаток или избыток смазки в подшипнике, подшипники установлены с перекосом, мал радиальный зазор в подшипнике, трение в уплотнениях подшипников.</p>	<p>Провести ревизию подшипниковых узлов и устранить обнаруженные дефекты.</p>	

с 333811. 7. 4. 06 М-

Продолжение таблицы Е.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Пробой изоляции обмоток двигателя	Увлажнение изоляции, ослабление крепления межкатушечных соединений и повреждение при этом их изоляции, старение изоляции из-за больших и длительных превышений допустимой температуры нагрева двигателей при перегрузках, естественный износ (старение) изоляции, механические повреждения при разборке и сборке двигателя, перенапряжение при внезапных обрывах цепей и атмосферные, повреждение обмотки якоря при укладке его на пол без специальных прокладок.	Прозвонить цепи обмоток мегаомметром, определить поврежденный узел. Катушку, моноблок главного, добавочного полюса или якорь с поврежденной изоляцией заменить.	
Выброс смазки из подшипниковых камер внутрь двигателя	Большие зазоры в лабиринтных уплотнениях, перепрессовка смазки, засорение или загрязнение дренажных отверстий в подшипниковых щитах.	Провести ревизию подшипниковых узлов, проверить лабиринты деталей на соответствие чертежам. Устранить обнаруженные дефекты.	
Превышение допустимой температуры нагрева моторно-осевых подшипников	Недостаточная подача масла, загрязнены масло или шерстяная подбивка, в масло попала вода, применено масло, не соответствующее требованиям приложения А, мал зазор между вкладышами и осью.	Провести ревизию моторно-осевых подшипников и устранить обнаруженные дефекты.	

с 333811. 7.4 06 81-

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(рекомендуемое)

Особенности технического обслуживания тяговых двигателей в зимнее время

Во время оттепелей зимой, когда температура окружающего воздуха резко повышается, происходит интенсивное образование инея на коллекторах и обмотках тяговых двигателей электровозов, находящихся в ожидании работы или отставленных в резерв. Для предупреждения образования инея при оттепелях достаточно, чтобы температура обмоток отличалась от температуры окружающего воздуха не более чем на $(5...6)^{\circ}\text{C}$. Для этого при повышении температуры окружающего воздуха в течение 6 часов на $(5...6)^{\circ}\text{C}$ (при температуре выше минус 20°C) обмотки тяговых двигателей должны подогреваться путем включения на (30...40) минут вентиляторов электровозов или током от контактной сети при медленном перемещении электровоза. После каждого очередного повышения температуры воздуха на $(5...6)^{\circ}\text{C}$ за 6 часов необходимо снова подогревать обмотки тяговых двигателей в порядке, указанном выше.

Появившийся иней удалить, продувая двигатели вентилярующим воздухом. Для этого, не подавая напряжения на тяговые двигатели, включить вентиляторы их охлаждения и продуть их холодным вентилярующим воздухом в течение (20...30) минут. Если за указанное время иней не будет удален, а также если сопротивление изоляции тяговых двигателей ниже норм, указанных в приложении Б, электровоз поставить в депо другим локомотивом для сушки изоляции.

Перед запуском в эксплуатацию электровоза, стоявшего в резерве, продуть в течение (1...1,5) часов его тяговые двигатели воздухом и измерить сопротивление изоляции. Если оно меньше допустимых норм, тяговые двигатели просушить.

При постановке электровоза для ремонта в отапливаемый цех температура обмоток тяговых двигателей не должна отличаться от температуры цеха более, чем на $(5...6)^{\circ}\text{C}$ во избежание конденсации на них влаги. Поэтому, как правило, ставить электровоз в отапливаемый цех необходимо сразу после эксплуатации с нагретыми тяговыми двигателями. Если это требование выполнить невозможно, то после постановки электровоза в цех немедленно приступить к подогреву обмоток тяговых двигателей. Для этого включить от деповской сети 380 В в работу все собственные вентиляторы электровоза. Продувку продолжать до установления температуры тяговых двигателей такой же, как и температура воздуха в цехе. Если деповская сеть 380 В не позволяет производить обдувку тяговых двигателей собственными вентиляторами, допускается обмотки тяговых двигателей подогревать воздухом от вентиляторов цеховой калориферной установки без включения калорифера.

С 3338/11. 7. 4. 06 М-

Запрещается холодные тяговые двигатели обдувать горячим воздухом от калориферной установки, так как поток горячего воздуха нагревает остывший тяговый двигатель, который сначала отпотевает, а затем вода медленно испаряется под действием теплого воздуха. При таком нагреве обмоток происходит быстрое старение изоляции и увеличивается количество пробоев изоляции в зимний период. Запрещается вводить в отопляемый цех электровоз с холодными тяговыми двигателями, если оборудование цеха не позволяет производить подогрев обмоток тяговых двигателей. Допускается перед постановкой электровоза в отопляемый цех обмотки тяговых двигателей подогреть током от контактной сети в течение (1...1,5) часов при медленном перемещении электровоза.

При снегопадах и метелях как при движении электровоза на выбеге, так и при его стоянках вентиляторы, подающие воздух в тяговые двигатели, должны работать во избежание попадания снега в тяговые двигатели через вентиляционные отверстия.

В зимнее время при каждой постановке электровоза в цех измерять сопротивление изоляции тяговых двигателей.

Значения сопротивления изоляции записывать в Книгу ремонта и Журнал технического состояния электровоза. При сопротивлении изоляции ниже допустимых норм, обнаружении в тяговых двигателях снега или признаков увлажнения обмоток тяговые двигатели просушить в соответствии с приложением Д.

к 333811. 7. 4 об М

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(обязательное)

**Особые указания по уходу за якорными подшипниками
тягового двигателя**

Смазку в якорные подшипники добавлять в количествах и в сроки в соответствии с приложением А. Перед добавлением смазки в подшипники выполнить следующие работы: снять крышки, закрывающие камеры для сбора отработанной смазки; очистить крышки и камеры от скопившейся в них смазки; прочистить в крышках подшипников отверстия для выброса отработанной смазки. После добавления смазки удалить из камер для сбора отработанной смазки излишки смазки; закрыть маслосборники крышками.

При заклинивании зубчатой передачи или ослаблении посадки (проворот или спрессовка) шестерни на валу тягового двигателя заменить поврежденный колесно-моторный блок новым. На снятом тяговом двигателе выполнить ревизию подшипниковых узлов в объеме текущего ремонта ТР500 в соответствии с настоящим руководством, инструкцией по содержанию и ремонту узлов с подшипниками качения локомотивов, действующими чертежами.

③
④
⑤

К 333811. 7. 4. 06 РМ

ПРИЛОЖЕНИЕ К

(рекомендуемое)

Определение нажатия щеток на коллектор тягового двигателя

Работу по измерению величины нажатия на коллектор тягового двигателя любого из элементов разрезной щетки выполнять вне двигателя с помощью специальной установки, изображенной на рис. К.1. Установка состоит из электроизмерительного прибора 1, датчика нажатия 2 и вибратора 3 с приспособлением для закрепления щеткодержателя и датчика.

Установку к работе подготовить следующим образом. Подключить вибратор 3 к измерительному прибору 1 через разъем В, расположенный на задней стенке прибора. Закрепить датчик 2 на приспособлении и подключить его к измерительному прибору 1 через разъем Д. Установить на приспособлении щеткодержатель с поднятыми вверх нажимными пальцами и закрепить его фиксатором. Включить прибор 1 в сеть переменного тока с напряжением 220В, установить тумблер "сеть" на лицевой панели прибора 1 в положение ВКЛ. и прогреть прибор в течение не менее пяти минут. Ручкой "Уст. 0" установить стрелку прибора на нуль. Вставить щетку в окно щеткодержателя, под которым установлен датчик 2, и плавно опустить на нее соответствующий нажимной палец. Нажатием кнопки "Пуск" включить вибратор на (5...10) секунд.

После остановки стрелки измерительного прибора определить по шкале нажатие пальца на щетку. Поднять палец щеткодержателя вверх, вынуть щетку из окна. Переместить датчик в положение, соответствующее следующей щетке. Вставить щетку в окно щеткодержателя, установить стрелку прибора на нуль и вновь произвести отсчет нажатия. Нажатие пальцев на щетки должно быть в соответствии с приложением БУ. При отклонении от указанных норм произвести регулировку нажатия пальцев на щетки с помощью регулировочного винта щеткодержателя.

15

к 333811 з.ч. 06.04-

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
(рекомендуемое)

**Ремонт сварных соединений обмотки якоря с петушками коллектора
тягового двигателя**

При выполнении работ необходимо соблюдать правила промышленной санитарии и техники безопасности при проведении сварочных работ. Сварку выполнять с постоянным удалением аэрозолей от места сварки вытяжной вентиляцией.

При выполнении работ применяется следующее оборудование, инструмент, материалы:

- а) установка УДГ-501УХЛ4, УДГ-301
- б) щиток сварщика НН-Э-105У1
- в) зубило и молоток
- г) очки защитные ЗН-12-80-32
- д) полотно ножовочное
- е) щетка металлическая
- ж) наждачное полотно
- и) инертный газ
- к) растворитель уайт-спирит
- л) вольфрамовая проволока ВЛ 2 мм.

Ремонтные работы выполнять в следующей последовательности.

Установить якорь вертикально коллектором вверх. Удалить сварной шов из петушка коллектора в месте ремонта любым механическим способом на глубину (2...3) мм с последующей зачисткой места удаления сварного шва до блеска.

Обезжирить места свариваемых деталей салфеткой, смоченной в растворителе. Уложить концы якорной обмотки и клинья в шлиц петушка и обрезать их заподлицо с наружным торцем и окружностью наружного диаметра петушка.

Установить давление газа (0,01...0,05) МПа. За 3 минуты до возбуждения электрической дуги включить поступление инертного газа.

Зажечь электрическую дугу на вспомогательной графитовой пластине, а затем перенести ее на свариваемые кромки, установив длину дуги в пределах от 1,5 до 2,5 мм.

Ручную сварку производить импульсами (отдельными точками) по всему торцу шлица неплавящимся электродом без присадочного материала за счет поперечных колебаний вольфрамового прутка (проволоки) и оплавления кромок шлицев петушков коллектора, концов обмоток и клиньев.

В процессе сварки контролировать режим работы.

к 333 811. 7. 4. 06 МЧ

После окончания сварки через 5 минут отключить поступление инертного газа.

Зачистить сварные швы металлической щеткой или наждачным полотном и продорожить на глубину не более 1 мм межламельного промежутка по всей высоте петушка коллектора.

Осмотреть все сварные швы невооруженным глазом или с применением лупы с увеличением не более 10^{\times} . На сварных швах допускаются поры и газовые включения диаметром не более 0,5 мм. Не допускать к сборке якорь с прожогами и неоплавлениями кромок.

Проверить якорь на отсутствие межвитковых замыканий. Покрывать торцевую поверхность петушка коллектора электроизоляционной эмалью в соответствии с требованием чертежа.

Примечание. При перебросах электрической дуги по коллектору с повреждением петушков на длине более $1/6$ части окружности ремонт сварных соединений проводить с предварительным удалением старого сварного шва проточкой торца петушка на глубину (2...3) мм.

Р 333 811. 7. 4 06 01-

ПРИЛОЖЕНИЕ М
(обязательное)

Нормы допусков и износов вспомогательных электрических машин

Таблица М.1

Размеры в миллиметрах

Что проверяется	Размер по чертежу, мм	Предельные размеры износов, мм
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ НВА-55Е		
Диаметр станины под посадку щитов подшипниковых (совместно со щитами)	$407 \pm 0,031$	$(407 \dots 410) \pm 0,031$
Диаметр щитов подшипниковых под посадку в станину (совместно со станиной)	$407^{+0,097}$	$(407 \dots 410)^{+0,097}$
То же под посадку подшипников	$160^{+0,04}$	$160^{-0,04}$
Диаметр шеек вала под посадку подшипников	$75^{+0,021}_{+0,002}$	$75^{+0,021}_{+0,002}$
Наружный диаметр ротора	$247,4_{-0,046}$	$247,4_{-0,046}$
Биение ротора	0,05	0,05
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ П22К-50У2		
Диаметр щитов подшипниковых под посадку на станину (совместно со станиной)	$235^{+0,09}$	$(235 \dots 233)^{+0,09}$
Диаметр станины под посадку щитов подшипниковых (совместно со щитами)	$235_{-0,09}$	$(235 \dots 233)_{-0,09}$
Диаметр щита подшипникового под посадку подшипника со стороны коллектора	$52^{+0,02}_{-0,01}$	$52^{+0,02}_{-0,01}$
Диаметр щита подшипникового под посадку со стороны противоположной коллектору	$62^{+0,02}_{-0,01}$	$62^{+0,02}_{-0,01}$
Диаметры шеек вала под посадку подшипников:		
сторона против коллектора	$25^{+0,017}_{+0,002}$	$25^{+0,017}_{+0,002}$
сторона коллектора	$20^{+0,017}_{+0,002}$	$20^{+0,017}_{+0,002}$
Диаметр рабочей поверхности коллектора	$56^{+1,0}_{-0,5}$	57...52
Биение рабочей поверхности коллектора	0,02	0,03
Глубина продоржки межламельной изоляции	1,5...2	0,5
Зазор между обоями щеткодержателя и рабочей поверхностью коллектора	$1,5^{-1}$	1,5...2,5
Ширина окна щеткодержателя	$10^{-0,1}$	$10^{+0,15}$

37

С 333811 г. 4. 06 М-

Продолжение таблицы М.1

Размеры в миллиметрах

Что проверяется	Размер по чертежу, мм	Предельные размеры износов, мм
Длина окна щеткодержателя	12,5 ^{+0,1}	12,5 ^{+0,3}
Высота щетки	32±1	15
Зазор между корпусом щеткодержателя и щеткой по ширине щетки	0,05...0,25	0,3
То же по длине щетки	0,06...0,30	0,48

К 333811. 7.4.06 ол-

ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(справочное)

Возможные неисправности вспомогательных машин

Таблица Н.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
АСИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ НВА-55С			
Электродвигатель не работает, гудит или раскручивается с трудом	Отсутствие напряжения в одной из фаз питания электродвигателя (оборвана одна фаза или неисправен пусковой контактор) Чрезмерный износ подшипников Неисправность приводного механизма, заклинивание ротора Пониженная емкость конденсаторов	Восстановить питание. Проверить цепи пуска Заменить подшипники Устранить неисправность Заменить конденсаторы	
Электродвигатель при работе чрезмерно нагревается	Межвитковое замыкание в обмотке статора Работа двигателя при перегрузке Пониженная емкость конденсаторов	Заменить двигатель Определить причину и устранить Заменить конденсаторы	
Электродвигатель работает на пониженной частоте вращения	Прекращение подачи питания в одну из фаз (оборвана фаза, неисправность пускового устройства)	Восстановить подачу напряжения, проверить цепи питания	
Работающий двигатель внезапно останавливается	Прекращение подачи напряжения, срабатывание защиты, заклинивание ротора или приводного механизма	Восстановить питание. Заменить подшипники. Устранить неисправность приводного механизма.	

К 333811 6.2.009. РЭ8

(37) Зам. 1 ТН. 5767-08 *В.И.Ф.* 4.02.09

Продолжение таблицы II.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Электродвигатель работает с повышенным шумом	Чрезмерный износ или повреждение подшипников, отсутствие смазки в подшипниках, ослабление соединительных муфт или крепления самого агрегата	Заменить подшипники. Добавить в подшипники смазку до нормы. Закрепить соединительные муфты или весь агрегат	
Глухой прерывистый шум или свист подшипника	Отсутствие или чрезмерное количество смазки в подшипниках. Повреждение подшипников. Сильное загрязнение смазки.	Довести количество смазки до нормы Заменить подшипники. Промыть подшипники в керосине и заменить смазку новой	
Вибрация электродвигателя при работе под нагрузкой. При снятии нагрузки вибрация прекращается	Неправильная установка двигателя на каркасе. Нарушение соосности с приводным механизмом. Неправильная подгонка резиновых втулок в полумуфте.	Определить причину и устранить неисправность.	
Вибрация электродвигателя продолжается после отключения от сети и прекращается после значительного снижения частоты вращения	Недостаточно отбалансирован ротор, либо приводной механизм.	Проверить балансировку и устранить небаланс. До устранения дефекта двигатель не включать.	
Резко неравномерный нагрев станины	Перекрыты каналы в станине между ребрами	Разобрать машину и удалить посторонний предмет	

к 333811. 7. 4. 06 М.

Продолжение таблицы Н.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ П22К-50У2			
Двигатель не запускается или работает с пониженной частотой вращения	Наличие короткозамкнутых или замкнутых на корпус витков в обмотке якоря	Заменить якорь новым, а поврежденный отправить в ремонт.	
Частота вращения при номинальном напряжении более номинальной	Щетки сдвинуты с нейтрали против направления вращения якоря. Наличие межвитковых замыканий в полюсных катушках	Установить щетки на нейтраль (по заводским меткам). Отправить двигатель в ремонт.	
Частота вращения при номинальном напряжении меньше номинальной Подшипники перегреваются	Щетки сдвинуты с нейтрали по направлению вращения якоря. Недостаточное или чрезмерное количество смазки Загрязненность подшипников	Установить щетки на нейтраль (по заводским меткам) Заложить требуемое количество смазки Прочистить и промыть подшипники, заменить смазку	
Затяжной пуск	Низкое напряжение аккумуляторной батареи	Произвести подзарядку аккумуляторной батареи	
Выплавление припоя петушков якоря	Частые затяжные пуски из-за низкого напряжения или недостаточной емкости аккумуляторной батареи	Заменить якорь новым, поврежденный якорь отправить в ремонт. Произвести подзарядку аккумуляторной батареи	
	Сколы или предельный износ электрощеток	Заменить якорь новым, поврежденный якорь отправить в ремонт. Заменить электрощетки новыми	

К 333811 Def-20.11.08

ПРИЛОЖЕНИЕ П (рекомендуемое)

Сушка вспомогательных электрических машин

Перед сушкой машину разобрать, осмотреть узлы, очистить от грязи и устранить замеченные недостатки. Очистить обмотку и продуть сухим сжатым воздухом. Допускается сушку производить без разборки.

Сушку можно вести продуванием через машину горячего воздуха, внешним нагреванием или электрическим током.

Сушка электрическим током не допускается при значительном снижении сопротивления изоляции обмотки из-за увлажнения (менее 0,5 МОм). При сушке электрическим током на время измерения сопротивления изоляции ток нужно отключить. При сушке постоянным током следует отключать ток путем постепенного снижения поданного напряжения, а не отключать его рубильником, что может привести к пробое изоляции.

Во время сушки вести запись температуры печи и сопротивления изоляции машины. При сушке машин температуру в печи повышать постепенно таким образом, чтобы она достигла плюс 70 °С не ранее, чем через 5...6 часов после начала сушки.

Основанием для суждения об успешности сушки служит величина сопротивления изоляции обмотки, которая вследствие испарения влаги из обмотки сначала понижается, затем повышается и, наконец, становится постоянной или повышается незначительно. В таком состоянии сушку машины следует продолжать не менее 3...5 часов. Общая продолжительность сушки обычно 12...20 часов. Нельзя прекращать сушку, если сопротивление изоляции продолжает понижаться.

Если машина не поддается сушке, то сушку прекратить, а машину тщательно очистить; охладить, а затем сушить снова нагреванием по вышеуказанной технологии.

При сушке током короткого замыкания ротор затормозить, а корпус машины заземлить.

В процессе сушки вести контроль за температурой обмотки (по сопротивлению), которая должна быть в пределах 100...110 °С.

Если температура обмотки будет ниже 100 °С, то с целью повышения ее до нормы, величину питающего напряжения увеличить.

39) При сушке двигателя ИВА-55С поддерживать температуру обмотки статора в пределах 115...125 °С. При сушке трехфазным током короткого замыкания величину тока в обмотке статора установить 27 А, 36 А. Величину фазного тока 27 А поддерживать в течение 2 часов, затем увеличить ток до 36 А и оставить его постоянным до конца сушки.

Если не удается просушить двигатель в собранном виде, то разобрать его и сушить в разобранном виде.

К 333811. 7.4.06. АА-

Сушку двигателя П22К-50У2 от постороннего источника проводить током (50...60) % от номинального значения при напряжении (25...30) В при снятых коллекторных люках.

№ 333811 д. 4. 06 М-

ПРИЛОЖЕНИЕ Р
 (обязательное)

Перечень проверок технического состояния и выявление узлов механической части

Таблица Р.1

Наименование показателя	Технические преобразования		Наименование		
	Чертежный размер	Бракословный размер	ТР50	ТР250	ТР500
1. Рама тележки (см. техническое описание книга 6, рисунок 2)					
1.1 Осмотр рамы на отсутствие трещин в боковинах, поперечных концевых и среднем брусках			Трещины не допускаются		
1.2 Осмотр боковин, поперечных концевых и среднем брусках на отсутствие трещин в сварных швах			Трещины не допускаются		
1.3 Проверка состояния кронштейнов, тормозных, тв. фидериферов, буксовых, сцепных элементов, подвески ГДЛ			Дефекты не допускаются		
1.4 Проверка состояния накладок под горизонтальные и вертикальные упоры Иное накладки			Более 5		
1.5 Проверка основных размеров:					
1.5.1 Прогиб боковины рамы по всей длине: - вертикальный - местное вмятины	0,025		Более 15 Более 15		
1.5.2 Расстояние между осями узлов на буксовых кронштейнах для валков поводков в одном буксовом проеме	1050 ± 0,7		Менее 1048,5 Более 1051,5		
1.5.3 Расстояние между валу тренинами в плоскостях на буксовых	1910 ± 2		Менее 1907,5 Более 1912,5		

19 30 36

К 333811. Ч. 4. 06 01-

Продолжение таблицы Р.1

Наименование показателя	Техническое описание		Матрица рисков		
	Чертежный размер	Фактический размер	TP 50	TP 250	TP 500
критичейшов правой и левой боковины (перпендикулярно продольной оси тележек)					
1.5.4 Расстояние между внутренними плоскостями пазов для поводков в буксовых критичейшах	290	1.15	Менее 289,5 Более 291,5		
1.5.5 Сместение паза для валиков поводков в буксовых критичейшах: - одной боковины - правой и левой боковин	Менее 0,1		Более 0,5		
	Менее 1		Более 1		
2 Ресорное подвешивание (см. техническое описание книга 6, рисунок 3)					
2.1 Осмотр деталей на отсутствие трещин			Трещины не допускаются		
2.2 Проверка затяжки болтов крепления критичейшов под пружины			Отслаивание не допускается		
2.3 Проверка касания валиков пружин между собой (кроме концевых)			Не допускается		
2.4 Проверка основных размеров					
2.4.1 Высота пружин в свободном состоянии		от 350,5 до 356,5	Менее 342		
2.4.2 Высота пружин под саривочной нагрузкой 41,692 кН (4250 кгс), выдерживается установкой прокладок поз.3 размер А		от 304 до 306	Менее 304 Более 306		4
2.5 Разница приливов пружин под саривочной нагрузкой на одной тележке		Не более 2	Более 3		

19 30 36

к 333811. 7. 4. 06 14-

Продолжение таблицы П.1

Наименование показателя	Техническое требование		Вагон ремонта		
	Чертежный размер	Бракосовмещающий размер	TP50	TP250	TP500
2.6 Вертикальный зазор (размер А) между верхней частью корпуса буфера и болтом на раме тележки на прямом горизонтальном участке пути тем. техническое описание книга 6, рисунок 1)	от 30 до 40	Менее 30 Более 40			
3 Зубчатая передача тем. техническое описание , книга 6, рисунок 5)					
3.1 Осмотр зубчатых передач: а) на каждом текущем ремонте TP-2 б) во всех случаях снятия кожухов зубчатых передач					
3.2 Осмотр зубчатых колес и шестерен по всей окружности на предмет отсутствия зубчатых трещин, отколов, предельного износа зубьев, ослабления шестерен на валу		Дефекты не допускаются			
3.2.1 Максимальный износ зубьев по толщине от полного профиля на обе стороны: для зубчатого колеса для шестерни					
3.2.2 Боковой зазор между поверхностями зубьев шестерни и зубчатого колеса (в зацеплении)	1,30...1,45		более 3,5 более 3		
3.2.3 Разность боковых зазоров в обеих зубчатых парах у одной колесной пары	Не более 0,3		Более 0,5		

к 333811. 7. 4. 06 81-

Продолжение таблицы П.1

Наименование показателя	Условия работы двигателя		Диагностика		
	Через жиклер	Через форсунки	Р 50	РР 250	ТР 500
3.2.4 Радиальный зазор между вершинной и впадинной шестерней и зубчатого колеса	Не менее 2,5	Более 5,5 Менее 2,5			
3.2.5 Сцепание шестерни относительно зубчатого колеса при рабочем положении якоря ГД	3,5 - 3	Более 6,5 Менее 0,5			
3.2.6 Зазор между стенкой кожуха зубчатой передачи и шестерней при рабочем положении якоря ГД и смещении основания из среднего положения не более 0,5 мм	Не менее 2	Менее 3			
3.2.7 Глубина вмятин, раковин, выщерблин (отколов) при общей площади повреждения не более 25% рабочей поверхности зуба венца или 15% рабочей поверхности зуба шестерни. Дефекты должны удалены не ближе 1,5 мм от торцов зубьев		Более 3			
3.2.8 Ослабление крепления кожухов зубчатой передачи	Не допускается	Не допускается			
4 Подвеска тягового двигателя (см. технические описания книги 6, рисунок б)					
4.1 Проверка состояния резиновых шайб, подушек, дисков, кронштейнов					
4.1.1 Выявление резины и шайбы расточек в металлических дисках		Не допускается			
4.1.2 Наличие масла на поверхности резиновых шайб		Не допускается			

19 30 36

К 333.811. 7. 4. 0601-

Предприятие: г.Иванов Р.И

Наименование изделия:
тележка

Техническое описание:
Чертежи: 31
Базовый размер:
31

Итого ремонтов:
TP50 TP250 TP500

4.1.3. Треуголы любых размеров на подвеске

Не допускаются

4.2. Проверка надежности крепления подвесок в раме тележки, кронштейна к основанию двигателя, двоек на подвеске, предохранительных упоров на основании двигателя

Не допускается

4.2.1. Обработка болтов, крепящих кронштейн и предохранительные упоры к основанию двигателя

Не допускается

4.2.2. Обработка гайки подвески

Не допускается

4.2.3. Суммарный радиальный зазор между валком крепления подвески к раме тележки и втулкой: цилиндрической со скосами

0,5...1,1
1,1...1,38

Более 3
Более 4

4.2.4. Диаметр валика подвески (после износа валика до диаметра 66 мм валик процифровать и записать Т301 до HRC 45 ... 62 на глубину 2...4мм)

70^{+0,1}
-0,29

Менее 60

5. Колесная пара (см. техническое описание книги 6, рисунок 7)

5.1. Осмотр колесной пары к соответствию с требованиями инструкции по формированию, ремонту и содержанию колесных пар типового вагонного состава железных дорог России 1520 мм (1.379)

к 333811. 7. 4. 06 М

19 30 36

Продолжение таблицы Р.

Наименование неисправности	Технические требования		Валы		
	Черезвалы Диаметр	Искаженный Диаметр	TP50	TP250	TP500
5.2 Вываление пень-прямостей, с которыми встречается выпускать в окне-атакцию и допускать в следованию в последних электрому					
5.2.1 Поперечная или косая трещина в любой части оси колесной пары		Не допускается			
5.2.2 Продольная трещина или плен на средней части оси		Не допускается			
5.2.3 Поперечная трещина или плен на остывших обработанных поверхностях оси независимо от размера		Не допускается			
5.2.4 Ослабление бандажа на шее		Не допускается			
5.2.5 Ослабление колесного центра на оси		Не допускается			
5.2.6 Ослабление зубчатого колеса на удлинителе ступицы центра колесного		Не допускается			
5.2.7 Острые поперечные риски, задоры и забоины на шейках или выступающих частях оси		Не допускается			
5.2.8 Отклонение расстояния между гребнями бандажей колес от номинального в сторону увеличения или уменьшения	1440 ±	Менее 1437 Более 1441			
5.2.9 Прокат бандажа по кругу катания		Более 7			
5.2.10 Глубина гребня при измерении на расстоянии 20 мм от		Более 33 Менее 25			

К 333811. 7. 4. 06. 81

Продолжение таблицы Р.1

Наименование показателя	Техническое описание Чертежный номер	Требования Бракматричный номер	Виды ремонта		
			ТР50	ТР250	ТР500
5.2.11 Вертикальный подрез гребня		Более 18			
5.2.12 Болтуны на поверхности катания		Более 0,7			
5.2.13 Остроугольный шпик на гребне		Не допускается			
5.2.14 Трещина в плече и бандаже		Не допускаются			
5.2.15 Раковины на поверхности катания бандажа		Не допускаются			
5.2.16 Выщербины на поверхности катания бандажа		Не допускаются			
5.2.17 Местное или общее углубление бандажа		Более 6			
5.2.18 Трещина в ступице, наличие двух трещин в двух смежных секторах обода или наличие двух трещин в одном секторе обода колесного венца		Не допускаются			
5.3 Ремонт колесных пар и их обслуживание в соответствии с Инструкцией по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колес 1520 мм					
5.4 Проверка элементов колесных пар установленным нормам допусков и износов					
5.4.1 Разница диаметров бандажей по кругу катания у одной колесной пары	0,05	Более 3			

19
30
36

к. 333811. 7. 4. 06 А

Продолжение таблицы Р.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Чертежный размер	Браковочный размер	ТР50	ТР250	ТР500
5.4.2 Разница диаметров бандажей по кругу катания у комплекта колесных пар, подкатываемых под электровоз	0...2	Более 8	—	—	+
5.4.3 Толщина бандажа	90	Менее 45	+	+	+
5.4.4 Радиальное биение круга катания бандажа.	0,5	2	—	—	+
5.4.5.Овальность и конусность шеек оси под моторно-осевые подшипники	0,05	Более 0,7	—	—	+
5.4.6.Уменьшение диаметра шейки оси под моторно-осевые подшипники	205 - 0,09	Менее 198	—	—	+
5.4.7 Радиальный зазор моторно-осевых подшипников 3003148АМН на оси колесной пары		Более 0,35	—	—	+
6 Буксовый узел (См. рис.9,10,11 техническое описание ЗТС.001.012 РЭ6)					
6.1 Проверка состояния корпуса, крышек, поводков и надежности крепления к корпусу крышек и поводков			+	+	+
6.1.1 Трещины, вмятины, ослабление болтов крепления крышек и поводков		Не допускается	+	+	+
6.1.2 Наличие масла на цилиндрических поверхностях резинометаллических шайб		Не допускается	+	+	+
6.2 Проверка состояния переднего подшипника, торцевого крепления, наличие и состояние смазки в буксах согласно Инструкции по содержанию и ремонт узлов с подшипниками качения			—	+	+

21
30 36

К 333811 Двг-18.4.08

Иллюстрация таблицы Р.1

Иллюстрация показателя	Технологическое оборудование		Материалы		
	Чертежный размер	Грамматический размер	TP50	TP250	TP500
документов и моторно-вагонного подвижного состава					
6.3 Ревизия буксового узла первого объема в соответствии с Инструкцией по содержанию и ремонту узлов и подвижным качения локомотивов и моторно-вагонного подвижного состава					
6.3.1 Овальность корпуса буке по расточке под подшипники:					
- по вертикали					
- по горизонтали					
6.3.2 Конусность по диаметру корпусов буке под подшипники на всей длине расточки					
6.4 Ревизия буксовых поводков в соответствии с Технологической инструкцией на формирование, проверку ремня и эксплуатацию резино-металлических амортизаторов буксовых поводков локомотивов и электросекций, утвержденной ЦТ МПС					
6.4.1 Глубина захода папы 0,1 мм между резиновой и металлическими частями торцевой шайбы поводка на 1/3 окружности	0	10			

19
30
36

№ 333811. 7. 4. 06. РМ

Продолжение таблицы Р.1

Наименование докумен- та	Ссылки на стандарты		Допуск		
	Чертежи	Техническое описание	TP50	TP250	TP500
6.4.2 Указания на металлизированных частях торцевой пайбы (дугиной)	0	0			
6.4.3 Раскрывание, расслоение, вздувание резиновых втулок, отделение их по валику и металлической ленте				Не допускается	
6.4.4 При сборке буксовых узлов в подкатке колесно-редукторных блоков:					
6.4.4.1 Зазор между узкой кинновой частью валика поводка и дном лавки в зоне кронштейна буксы или в кронштейне на раме тележки	Не менее 5			Менее 1	
6.4.4.2 Прилегание валика поводка к низу кронштейна на местном заворе в местах неперехвата				Менее 70%	
7 Тормозная рычажная передача (См. техническое описание, книга 6, рисунок 12)					
7.1 Осмотр рычажной передачи на отсутствие трещин и повреждений на тягах, поперечинах, подвесках, баллонных, баланских, колодках				Трещины, дефекты не допускаются	
7.2 Толщина колодок	0			Менее 15	
7.3 Регулировка рычажной передачи					
7.3.1 Свистание колодок на наружную высоту башки				Не допускается	
7.3.2 Высота башки	01 30, до 85			Более 150	

19
30
35

к 333811. 7. 4. 06 М-

Продолжение таблицы Р.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Чертежный размер	Браковочный размер	ТР50	ТР250	ТР500
6.4.5 Овальность корпусов по расточке под моторно-осевые подшипники качения					
- по вертикали		Более 0,28	-	-	+
- по горизонтали		более 0,1	-	-	+

19
20
36

к 333811 24.04.07

12 НОД.ТН. 2935-06 24.04.07

Продолжение таблицы Р.1

Наименование показателя	Техническое требование		Значения		
	Чертежный пример	Браковочный пример	TP50	TP260	TP500
7.3.3 Разница зазоров между бандажами и колесами на каждой стороне тележки	Менее 5	Более 5			
7.3.4 Разница зазоров между бандажом и колесами одной колески	Менее 5	Более 5			
7.4 Контроль крепления бандажков, баланспров, подвесок, предохранительных устройств (проверка наличия шпильков, шкв. шайб, состояния крепежа)		Дефекты на крепежных деталях не допускаются			
Размер шпильков по диаметру	7.3	Менее 6,3			
7.5 Суммарный зазор между валиком и втулками соединения бандажа с подвесками	от 0,31 до 0,64	Более 1,5	/		27
7.6 Проверка посадок втулок в подвесках, баланспрвах, тягах, рычагах		Зазоры не допускаются			
7.7 Проверка износа в соединении бандажа с подвеской и поперечины с подвеской					
7.7.1 Суммарный зазор в местах сопряжения поперечины и подвески	0,5...2	Более 4			
7.7.2 Суммарный зазор между валиками и втулками в шарнирных соединениях	от 0,31 до 0,64	Более 1,5	/		27
7.8 Проверка предохранительных устройств на отсутствие трещин, износов, состояние резьбы и кромочейных креплений предохранительных пробок и регулировочных болтов		Дефекты не допускаются			

18
30 36

27

27

к 333 8/11. 7. 4 06/04

Продолжение таблицы Р.1

Наименование показателя	Техническое требование		Испытания		
	Чертежный размер	Браковочный размер	TP50	TP250	TP500
7.9 Приспособление предохранительных тросов	от 20 до 25	Менее 20 Более 25			
7.10 Ремонт тормозных цилиндров и проверка их на плотность. Допускаемое снижение давления при давлении в тормозном цилиндре 343 кПа (3,5 кгс/см ²) в течение 1 минуты		19,6 кПа (0,2 кгс/см ²)			
7.11 Обязательное вскрытие (ревизию) тормозного цилиндра автомобиля	Не реже одного раза в 8 месяцев				
7.12 Испытание на электровозе рычажной передачи на прочность после сборки при давлении воздуха в тормозных цилиндрах 600 кПа в течение 5 минут			Остаточная деформация деталей не допускается		
8. Изолечное подвешивание (См. техническое описание книги 6, рисунок 15)					
8.1 Осмотр элементов подвешивания, горизонтальных и вертикальных упоров.					
8.1.1 Проверка (визуально) сваров в верхнем и нижнем шарнирах, напрессовки втулок на стержне, состояние пружин, опор, прокладок стержня					
8.1.1.1 Эксплуатация стержней с нарушенной целостной втулкой			Не допускается		
8.1.1.2 Выработка стержней в местах верхнего шарнира			Более 5		
8.1.1.3 Зазор «Вамеджу» опорами и прокладками в нижних шарнирах	10...15	Менее 4			

19
30
36

К 3338М. 7.4.06 М

Продолжение таблицы 7.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ревизии		
	Чертежный размер	Буквенный размер	TP50	TP250	TP500
тем. 7, книга 6 рисунок 15)					
8.1.2 Проверка состояния вертикальных и горизонтальных уборов и их крепления					
8.1.2.1 Зазор между вкладышами на раме тележки и уборами на кузове:					
Вертикальным	25...30	Более 32 Менее 25			
Горизонтальным	15...18	Более 20 Менее 15			
8.1.2.2 Иные вкладыши крышки горизонтального убора					
8.2 Ревизия подечного водопровода					
8.2.1 Суммарный зазор между звеньями стержня и стержня	0,24...0,81	Более 4,5			
8.2.2 Обнаруженные трещины в стержне монтажной дефектоскопией	Не допускаются	Не допускаются			
8.2.3 Иные трещины поверхностей выступов опор и впадин прокладок каждой поверхности		Более 1,5			
8.2.4 Радиус выступов опор	14...15	Более 16,5			
8.2.5 Радиус впадин прокладок	20...21	Менее 18,5			
8.2.6 Иные дефекты прокладок в местах контакта с выступами опорной губной		Более 3			
8.2.7 Иные дефекты выступов опор в местах контакта с корпусом прокладок		Более 3			
8.2.8 Сколы и выте флюкс 5X5 мм на радиусовой части латорных выступов опор		Более 12			

К.333211. 7.4. 00604

Продолжение таблицы Р.1

Наименование показателя	Средние значения параметров		Виды осей		
	Через ступицу	Без ступицы	TP50	TP250	TP500
8.2.8 Зазор между осями и прокладками выжето и верхнего шарнирного соединения	8,0...8,2	Более 8			
8.2.9 Зазор «Ш» между осями и прокладками выжето и верхнего шарнирного соединения книга 6, рисунок 151	10...13	Менее 4			
8.2.10 Притяг пружины под нагрузкой 68700 Н	71...86	Более 86 Менее 71			
8.2.11 Высота пружины в свободном состоянии	375...387	Менее 365			
8.2.12 Высота пружины под тарировочной нагрузкой 68700 Н с пакетом регулировочных прокладок	309...311	Менее 309 Более 311			
8.2.13 Высота пакета регулировочных прокладок		Не более 2,2			
8.2.14 Износ втулок стержня по наружному диаметру		Более 2,5			
8.2.15 Износ втулок стержня по внутреннему диаметру		Более 2			
9 Гидроцилиндры буксовой и центральной ступеней подвешивания (см. техническое описание книга 6, рисунки 4, 14, 16)					
9.1 Проверка состояния гидроцилиндров	Согласно руководству «1» и техническое описание составной части ОАУ «Гранитерматика»				
9.2 Износ втулок крепления тачтелей в кронштейнах кузова и рамы тележки	0,32...0,25 0,082	0,310			
9.3 Зазор между цапком и втулкой кронштейна	0,015 до 0,140	Более 1,5			
10 Установка наклонов (см. техническое описание книга 6,					

К-339811. 7.4 Об.М-

36

Продолжение таблицы Р.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Чертежный размер	Браковочный размер	ТР50	ТР250	ТР500
рисунок 17)					
10.1 Осмотр тяг, кронштейнов и роликов на отсутствие деформаций и трещин		Деформации и трещины не допускаются			
10.1.1 Осмотр сварных швов тяг на отсутствие трещин		Трещины не допускаются			
11.2 Проверка состояния подшипников ШСЛ170 и элементов их установки и крепления					
11.2.1 Зазор между кольцами подшипника ШСЛ170	по ТУ 4649-020-05808824-2005	Более 1,0			
11.2.3 Износ роликов: - диаметр 70 мм	70 ... 69,97	68,5			
11.2.2 Зазор между втулками и роликами: - диаметром 70 мм	от 0,30 до 0,53	Более 2,0			
11.3 Проверка состояния резиновых буферных шайб наклонных тяг					
11.3.1 Осмотр резиновых шайб на отсутствие трещин и расслоений		Трещины и расслоения не допускаются			
11.3.2 Зазоры между фланцами и кронштейном (рисунок 23, размеры "13")	18 ± 2	Более 20 Менее 16			
12.3.3 Толщина налета регулировочных прокладок	Не более 24	Более 24			
13 Система смазки гребней (См. техническое описание ЗТС.001.012 Р06, рисунок 13)					
13.1 Проверка исправности системы и работоспособности гребнесмазывателя АГС8-01	Согласно техническому описанию и инструкции по эксплуатации АГС8 20С5К. 00.00 Р0				

(18) Зам. по ТН. 5342-07

К 333811 Def - 29.1.08

19 36

Продолжение таблицы Р.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Чертежный размер	Браковочный размер	ТР50	ТР250	ТР500
13.2 Проверка положения сопла форсунки:					
13.2.1 Размер 20 ^{-1,0}	от 20 до 23	Более 23 Менее 20	---	---	---
13.2.2 Размер 23 ^{-0,0}	от 23 до 28	Более 28 Менее 23	-	-	-
14. Опоры кузова «Флексикойл» (См. техническое описание ЗТС.001.012-07 РЭ6, рисунок 15)					
14.1. Проверка (визуально) состояния пружин, опор, прокладок					
14.1.1 Высота пружины в свободном состоянии, мм	660±2	Менее 658	---	---	---
14.1.2 Прогиб пружины под нагрузкой 63,7 кН (6,5 тс), мм	114-125	Менее 114 Более 125	---	---	---
14.1.3 Высота пружины под тарировочной нагрузкой 63,7 кН (6,5тс) с регулировочными прокладками, мм	553-557	Менее 553 Более 557	---	---	---
14.1.4 Зазор между внутренней и наружной втулками нижнего и верхнего направляющего стаканов	1,0-2,09	Более 2,5	---	---	---
15. Установка устройства противоотнесенного и упоров (См. техническое описание ЗТС.001.012-07 РЭ6, рисунок 18)					

К 3338Н ДИ - 29.1.08

(18) Зам. по ТН.5342-07

Продолжение таблицы Р.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Чертежный размер	Браковочный размер	ТР50	ТР250	ТР500
15.1. Проверка состояния вертикальных и горизонтальных упоров и их крепления			.	..	..
15.1.1 Зазор между накладками на раме тележки и упорами на кузове:					
Вертикальным	25...30	Более 30 Менее 25	.	.	.
Горизонтальным	38...40	Более 40 Менее 38	.	..	.
15.1.2 Износ вкладыша крышки горизонтального упора		Более 5	..	..	..
15.1.3 Износ накладок под горизонтальные и вертикальные упоры	---	Более 5	.	..	..
15.2. Проверка состояния устройства противоотносного					..
15.2.1 Износ трущихся поверхностей противоотносного устройства в шарнирах - суммарный зазор	-	Более 3		..	.
15.2.2 Суммарный зазор между втулками направляющих и стакана, мм	0,46-0,81	Более 0,81		..	.
Примечание – знак «+» означает необходимость проверки при ремонте, знак «-» - проверка не требуется					

19
36

К333814 Дод - 29.1.08

ПРИЛОЖЕНИЕ С
(обязательное)

Нормы допусков износов, периодичность проверок электрических аппаратов
Таблица С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
1 Токоприёмник ТАС-10-02 ⁰¹					
1.1 Отклонение контактной поверхности полоза от горизонтали по ширине, град.	1	1,5	-	+	+
1.2 Толщина угольной вставки, мм	30	менее 11	+	+	+
1.3 Зазор между угольными вставками на контактной поверхности, мм	0,5	более 0,5	+	+	+
1.4 Время, с - подъёма	7-10	менее 7 более 10	-	+	+
- опускания	3,5-6	менее 3,5 более 6	-	+	+
1.5 Опускающая сила в диапазоне рабочей высоты, Н (кгс)	120(12)	-	-	-	+
1.6 Статическое нажатие на контактный провод в диапазоне рабочей высоты, Н (кгс)	60(6)	-	+	+	+
- активное, не менее	90(9)	-	+	+	+
- пассивное, не более					

19
30 36

4

8

К 333811 7 4. 0604

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
1.7 Разница между наибольшим и наименьшим контактным нажатием при одностороннем перемещении токоприёмника в диапазоне рабочей высоты, Н (кгс)	15(1,5)	-	-	+	+
1.8 Двойная величина трения в шарнирах, приведённая к контактной поверхности полозов, Н (кгс)	25(2,5)	-	-	+	+
1.9 Максимальная высота подъёма токоприёмника, мм	2100	-	-	-	+
1.10 Диапазон рабочей высоты, мм	400...1900	-	-	-	+
1.11 Угол поворота полоза вокруг оси его крепления в каждую сторону относительно среднего положения, град.	5-7	-	-	-	+
2 Высоковольтный разъединитель Р-213-1					
2.1 Расстояние между ножом и неподвижным контактом в отключенном положении, мм	не менее 260	менее 260	-	-	+
2.2 Смещение по высоте неподвижного контакта относительно подвижного ножа, не более, мм	0,5	более 0,5	-	-	+
2.3 Длина линии касания контакта каждого ножа, мм	16	менее 16	-	-	+
2.4 Контактное нажатие каждого ножа, Н	95-105	менее 95	-	-	+

19
20
30

К 333811. Т. 4. 06 М.

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
2.5 Сопротивление изоляции при температуре 20°C, МОм	150	менее 150	-	-	+
2.6 Электрическая прочность изоляции, В	7500		-	-	+
2.7 Толщина подвижного ножа, мм	3	менее 2,7	-	-	+
2.8 Толщина неподвижного ножа, мм	8	менее 7,5	-	+	+
3 Переключатель двухпозиционный ПКД-01					
3.1 Раствор главных контактов А, мм	25-28	менее 25	-	-	+
3.2 Ход рычага Б кулачкового элемента от момента касания до полного замыкания главных контактов, мм	8-16	менее 8	-	-	+
3.3 Контактное нажатие главных контактов, Н	190-280	менее 190	-	-	+
3.4 Переходное сопротивление между главными контактами, Ом	не более $2,4 \times 10^{-5}$	более $2,4 \times 10^{-5}$	-	-	+
3.5 Трение в токоведущем шарнире элемента, Н	6-30	более 30	-	-	+
3.6 Зазор В между нерабочим роликом и профилем кулачковой шайбы в положениях аппарата I и II, мм	не менее 3,0	менее 1,0	-	-	+
3.7 Боковой зазор А в зубчатой передаче, мм	0,17...0,34	менее 0,17 более 0,34	-	-	+
3.8 Давление сжатого воздуха для проверки герметичности привода, кПа	675				
3.9 Снижение давления через 4 мин, %	10	более 10	-	-	+

19
30 36

С 3338/1. 7. 4. 06/1-

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
3.10 Сопротивление изоляции при температуре 20°C, Мом, цепи: - главной - вспомогательной	150 10	менее 150 менее 10	-	-	+
3.11 Осевой люфт кулачкового вала, мм	0,3...1,0	менее 0,2	-	-	+
3.12 Электрическая прочность изоляции, В, цепи: - главной - вспомогательной	11000 2250		-	+	+
3.13 Толщина накладки главного контакта, мм: - скользящего - стыкового	2 2,5	менее 0,5	-	-	+
4 Электромагнитные вентили ЭВ-5, ЭВ-5-17, ЭВ-5-04, ЭВ-5-18 ЭВ-5-19, ВЗ-6, ЭВ-5-03					
4.1 Сопротивление катушки постоянному току при t=20°C, Ом ЭВ-5, ЭВ-5-17 ЭВ-5-04, ЭВ-5-18, ЭВ-5-19, ВЗ-6	173 256	более 185 менее 165 более 309 менее 272	- -	- -	+
4.2 Испытательное давление сжатого воздуха на герметичность, МПа (кгс/см ²) ЭВ-5, ЭВ-5-17, ЭВ-5-04, ЭВ-5-18, ЭВ-5-19 ВЗ-6	1,0(10) 0,675(6,75)	- -	- -	- -	+

19
30 36

К 333811. 7. 4. 06 04-

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
4.3 Давление сжатого воздуха в конце испытаний, МПа (кгс/см ²) ЭВ-5, ЭВ-5-17, ЭВ-5-04, ЭВ-5-18, ЭВ-5-19 ВЗ-6	0,9(9) 0,61(6,0)	менее 0,9 менее 0,61	- -	- -	+ +
4.4 Длительность проверки, с(мин.) ЭВ-5, ЭВ-5-17, ЭВ-5-04, ЭВ-5-18, ЭВ-5-19 ВЗ-6	600(10) 300(5)	- -	- -	- -	+ +
4.5 Сопротивление изоляции, МОм	10	менее 10	-	-	+
4.6 Электрическая прочность изоляции, В ЭВ-5, ЭВ-5-04, ЭВ-5-17, ЭВ-5-18, ЭВ-5-19, ВЗ-6 (вентиль Г) ВЗ-6(вентиль Д)	1500 2000 ⁺²⁰⁰	Явления пробоя или перекрытия	-	-	+
4.7 Рабочий зазор под якорем, мм ЭВ-5-19, ВЗ-6 ЭВ-5, ЭВ-5-04, ЭВ-5-17, ЭВ-5-18	1,0 1,5	более 0,9 менее 1.1 более 1.6 менее 1.4	- -	- -	+ +
4.8 Ход клапанной системы, мм	0,5	менее 0,4 более 0,6	-	-	+
4.9 Диаметр шейки якоря под шарики, мм	12	менее 11,8	-	-	+
5. Электропневматический свисток С-17					

19
30 36

к 333 811. 7. 4. 06 М-

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
5.1 Уровень звукового давления, измеренный на расстоянии 5м от раструба по оси подачи сигнала при давлении сжатого воздуха 0,8 МПа (8 кгс/см ²), дБ(лин),	105	более 115 менее 105	-	-	+
6 Клапаны КП-29-01, КР-1, КТ-20-02, КП-8, пневмоблокировки ПБ-3					
6.1 Сопротивление катушки вентиля при t=20°C, Ом КП-29-01, КР-1, КП-8	173	более 185 менее 165	-	-	+
КТ-20-02	256	более 309 менее 272	-	-	+
6.2 Испытательное давление сжатого воздуха для проверки герметичности клапанов, МПа (кгс/см ²) КП-29-01, КП-8, КР-1 КТ-20-02	1,0(10) 0,675(6,75)	- -	- -	- -	+
6.3 Давление сжатого воздуха в конце испытаний, МПа (кгс/см ²) КП-29-01, КП-8, КР-1 КТ-20-02	0,9(9) 0,61(6,0)	менее 0,9 менее 0,61	- -	- -	+
6.4 Длительность проверки, с(мин.) КП-8 -при включенном вентиле -при выключенном вентиле КТ-20-02, КП-29-01, КР-1	240(4) 300(5) 600(10)	- - -	- - -	- - -	+

19
30 36

к 3338/1. 7. 4. 06 М-

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
6.5 Испытательное давление сжатого воздуха для проверки герметичности пневмопривода, МПа (кгс/см ²) КТ-20-02, ПБ-3	0,675(6,75)	-	-	-	+
6.6 Давление сжатого воздуха в конце испытаний, МПа (кгс/см ²) КТ-20-02, ПБ-3	0,61(6,1)	менее 0,61	-	-	+
6.7 Длительность проверки с (мин.) КП-20-02 ПБ-3	400(6,5) 600(10)	- -	- -	- -	+ +
6.8 Сопротивление нагревателя КП-29-01, Ом	29,2	менее 27,2 более 31,2	-	-	+
6.9 Сопротивление изоляции нагревателя КП-29-01, МОм	0,5	менее 0,5	-	-	+
6.10 Электрическая прочность изоляции, В	1500	менее 1500	-	-	+
7 Ревун ТС-22					
7.1 Уровень звукового давления, измеренный на расстоянии 5м от раструба по оси подачи сигнала при давлении сжатого воздуха 0,8 МПа (8 кгс/см ²), дБ(лин), не ниже					
— тифона	120	менее 115 более 125	-	+	+
— свистка	105	менее 105 более 115	-	+	+

19
30 36

к 333811. 7. 4. 06 М

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
8 Пневматические выключатели управления ПВУ-5, ПВУ-5-03 , ПВУ-5-05 , ПВУ-5-06					
8.1 Уставки аппаратов, МПа (кгс/см ²)					
8.1.1 На включение контактов					
ПВУ-5	0,45...0,48 (4,5...4,8)	-	-	-	+
ПВУ-5-03	0,13...0,15 (1,3...1,5)	-	-	-	*
ПВУ-5-05	0,11...0,13 (1,1...1,3)	-	-	-	*
ПВУ-5-06	0,28...0,32 (2,8...3,2)	-	-	-	+
8.1.2 На выключение контактов					
ПВУ-5	0,27...0,29 (2,7...2,9)	-	-	-	+
ПВУ-5-03	не менее 0,05(0,5)	-	-	-	*
ПВУ-5-05	0,0...0,04 (0...0,4)	-	-	-	*
ПВУ-5-06	0,15...0,18 (1,5...1,8)	-	-	-	+
8.2 Электрическая прочность изоляции, В	1500 ⁺¹⁰⁰	менее 1500	-	-	+
8.3 Испытательное давление сжатого воздуха, МПа (кгс/см ²)	0,675(6,75)	-	-	-	+
8.4 Давление сжатого воздуха в конце испытаний, МПа (кгс/см ²)	0,61(6,0)	менее 0,61	-	-	+
8.5 Длительность проверки, с(мин.)	600(10)	-	-	-	+

19 30 36

④

④

К 333811. 7. 4. 06 Р41

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
9 Пневматические контакторы ПК					
9.1 Зазор между контактами, мм: дугогасительными (ПК-356-01) главными (ПК-356-01) главными в момент касания дугогасительных (ПК-356-01)	24...27	менее 24	-	+	+
	23	менее 23	-	+	+
	не менее 7	менее 3	-	+	+
9.2 Угол, контролирующий провал главных контактов	$13^0 \pm 1^0$	более 14^0			
9.3 Начальное нажатие главных контактов, Н (кгс): ПК-358-64, ПК-358-69 ПК-360-63 дугогасительных (ПК-356-01)	35 (3,5)	менее 35	-	+	+
	30 (3,0)	менее 30	-	+	+
	20(2,0)	менее 20	-	+	+
9.4 Конечное нажатие контактов, Н (кгс/см ²), не менее главных для ПК-358-64, ПК-358-69, ПК-360-63 главных для - ПК-356-01	230(23)	менее 230	-	+	+
	150(15)	менее 150	-	+	+
9.5 Линия касания контактов, мм главных ПК-358-64, ПК-358-69, ПК-360-63 дугогасительных (ПК-356-01) главных (ПК-356-01)	16	менее 16	-	-	+
	13	менее 13	-	-	+
	20	менее 20	-	-	+
9.6 Нажатие вспомогательных контактов (пальцев), Н (кгс) ПК-356-01	15...25 (1,5...2,5)	менее 15 (1,5)	-	-	+

19 20 36

с 333811. 7. 4. 06 дж

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
9.7 Давление сжатого воздуха, необходимого для включения аппарата, кПа (кгс/см ²), не более	350(3,5)	более 350 (3,5)	-	-	+
9.8 Давление сжатого воздуха для проверки герметичности привода, кПа (кгс/см ²)	675(6,75)		-	-	+
Снижение давления воздуха в %, через 420 с, не более	610(6,1)		-	-	+
- для контакторов без вентилях через 10 мин. (ПК-358-69)	5	более 5	-	-	+
- для контакторов с вентилями через 7 мин. (ПК-356-01, ПК-358-64, ПК-360-63)	10	более 10	-	-	+
9.9 Сопротивление изоляции при 20° С, МОм					
- главной цепи	150	менее 150	-	-	+
- цепи управления и вспомогательной цепи	10	менее 10	-	-	+
9.10 Электрическая прочность изоляции, В					
9.10.1 Главная цепь					
- между токоведущими частями и "землей"	11000	менее 11000	-	-	+
- между разомкнутыми контактами при установленной дугогасительной камере:					
ПК-356-01	5000	менее 5000	-	-	+
ПК-360-63	5900	менее 5900	-	-	+

①②③

К 333811. 7.4.06.04-

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
9.10.2 Вспомогательная цепь ПК356-01 между токоведущими частями и "землей"	1500	менее 1500	-	-	+
9.11 Толщина главных контактов ПК-358-64, ПК-358-69, ПК-360-63, мм	10±0,2	менее 5	-	-	+
9.12 Толщина накладок контактов ПК-356-01, мм дугогасительных главных	5,6-0,3 2,5-0,25	менее 0,5 менее 0,3	- -	- -	+ +
9.13 Толщина контактных пальцев блокировки ПК-356-01, мм	1,25	менее 0,5	-	-	+
9.14 Толщина контактных пластин блокировки ПК-356-01, ПК-5А, мм	6	менее 3	-	-	+
9.15 Толщина стенки дугогасительной камеры, мм	6±0,5	менее 3	-	-	+
9.16 Суммарный вертикальный люфт шарнирных соединений, приведенный к подвижному контакту и измеряемый величиной изменения раствора контактов, мм	не более 1,5	не более 4	-	-	+
9.17 Состояние гибких соединений	Обрыв жил не допускается	Обрыв жил свыше 20%	-	-	+
10 Электромагнитные контакторы					

19 30 36

к 333811. 7. 4. 06 84-

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
10.1 Зазор главных контактов, мм - верхних МК-63, МК-68, МК-72, МК-45 МК-8-01 МК-32 ⁹ , МК-84 - нижних МК-63, МК-68, МК-69, МК-72, МК-45 МК-8-01	6 ± 1 4 ± 1 15 ± 1 6 ± 1 5 ± 1	менее 5 менее 3 менее 13 менее 5 менее 4	-	-	+
10.2 Размер, контролирующий провал главных контактов, мм - верхних МК-63, МК-68, МК-84, МК-32 ⁹ , МК-45 МК-8-01 - нижних МК-63, МК-68, МК-69, МК-72, МК-45 МК-8-01	3^{+1} $5,5 \pm 0,5$ 3^{+1} $4,5 \pm 0,5$	менее 2 менее 5 менее 2 менее 4	-	-	+
10.3 Начальное нажатие главных контактов, Н (кгс) МК-63, МК-68, МК-69, МК-72, МК-45, МК-32 ⁹ , МК-84, МК-8-01	16 ± 3 (1,6 \pm 0,3) $6,1 \pm 0,7$ (0,61 \pm 0,07)	менее 13 (1,3) менее 5,4 (0,54)	-	-	+

49 30 36

46

46

46

с 333811. 7. 4. 06 М

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
10.4 Превышение усилия отключающей пружины над усилием контактных пружин по оси тяги МК-8-01, Н (кгс)	16-19 (1,6-1,9)	менее 16(1,6) более 19(1,9)	-	-	+
10.5 Время отключения контактора МК-8-01 (с момента снятия напряжения до начала замыкания главных контактов), с, не более	0,05	более 0,05	-	-	+
10.6 Наименьшее напряжение срабатывания контакторов при температуре окружающего воздуха 15°C...35°C, В МК-63, МК-68, МК-69, МК-93, МК-84, МК-45 МК-8-01	30 20	более 30 более 20	- -	- -	+ +
10.7 Напряжение отпадания якоря МК-8-01, В	1,5-18,0	менее 1,5 более 18	-	-	+
10.8 Сопротивление изоляции при 20° С, МОм	10	менее 10	-	-	+
10.9 Линия касания главных контактов, не менее мм МК-63, МК-68, МК-69, МК-72, МК-45, МК-8-01 МК-32, МК-84	9 12	менее 9 менее 12	- -	- -	+ +
10.10 Толщина накладок главных контактов, мм МК-63, МК-68, МК-69, МК-72, МК-45, МК-8-01 МК-9	2,2	менее 0,5	-	-	+
	5,6-0,3	менее 0,5	-	-	+

19 36

46

46

46

К 333811.7.4 06.04

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
10.11 Толщина стенки дугогасительной камеры, мм	5 8	менее 3 менее 4	-	-	+
10.12 Толщина накладок вспомогательных контактов, мм	1,2	менее 0,1	-	-	+
10.13 Зазор вспомогательных контактов, мм	4 ⁺	менее 4	-	-	+
10.14 Провал вспомогательных контактов, мм	2 ⁺	менее 2	-	-	+
10.15 Свободный ход штока блокировки при включенном контакторе, мм	1	менее 1	-	-	+
10.16 Электрическая прочность изоляции, В					
- главная цепь	2250	менее 2250	-	-	+
- цепь управления и вспомогательная цепь	1500	менее 1500	-	-	+
11 Резисторы, калориферы, печи электрические *					
11.1 Отклонение величины сопротивлений, Ом ББР-64, РОВ-21, резисторы типа С5-35В	Согласно технической характеристики (см. книга 4)	более 7% номинального значения	-	-	+
11.2 Остальные резисторы, калориферы, печи электрические	То же	более 12% номинального значения	-	-	+
11.3 Сопротивление изоляции при нормальных климатических условиях, МОм					

*Примечание: калориферы КА-39, КА-40, печь электрическая ПЭ-22 установлены на всех исполнениях электровоза ЗЭСБК (ЗЭСБК), кроме ЗЭСБК ИДМБ.661142.009-05 (ЗТС.001.012-05) и ЗЭСБК ИДМБ.661142.009-07 (ЗТС.001.012-07)

19
30

46

45

К 333811. 8. 4. 0004

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
ББР-64 - между каркасом и крепежными отверстиями рамки изолирующей - между каркасом и любым из выводов - между выводами 1и5, 5и9, 9и13	не менее 150	менее 150	-	-	+
РОВ-21 - между любым из выводов и установочным желобом БР-114, БС-478, БС-523 - между любым из выводов и крепежными установочными отверстиями КЛ-39, КЛ-40	не менее 150	менее 150	-	-	+
- между выводами 3, 6 и бобышкой заземления - между выводом 1 и бобышкой заземления при закороченных выводах конденсаторов ПЭ-22, ПЭ-26	не менее 10	менее 10	-	-	+
- между выводом 1 и бобышкой заземления при закороченных выводах конденсаторов ПЭ-22, ПЭ-26	не менее 10	менее 10	-	-	+
- между любым из выводов и бобышкой заземления НЭ-28 - между выводом и элементом нагревательным	не менее 50	менее 50	-	-	+
11.4 Электрическая прочность изоляции при испытании напряжением переменного тока частотой 50 Гц в течение (60 ± 5) с, ББР-64					

19
20 36

к 3338/1. 7. 4 06/14

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
- между каркасом и крепежными отверстиями рамки изолирующей	8000	менее 8000	-	-	+
- между каркасом и любым из выводов	6000	менее 6000	-	-	+
- между выводами 1и5, 5и9, 9и13	8000	менее 8000	-	-	+
- между каркасом и бобышкой заземления РОВ-21	6000	менее 6000	-	-	+
- между любым из выводов и установочным желобом БР-114, БС-478, БС-523	8000	менее 8000	-	-	+
- между любым из выводов и крепежными установочными отверстиями КЛ-39, КЛ-40	1500	менее 1500	-	-	+
- между выводами 3и бобышкой заземления	2500	менее 2500	-	-	+
- между выводом 6 и бобышкой заземления	1500	менее 1500	-	-	+
- между выводом 1 и бобышкой заземления при закороченных выводах конденсаторов ПЭ-22, ПЭ-26	2000	менее 2000	-	-	+
- между любым из выводов и бобышкой заземления НЭ-28	1500	менее 1500	-	-	+
- между выводом и элементом нагревательным	1000	менее 1000	-	-	+

19 20 36

к 333811. 7.4.06 А1-

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма Р-25-01,	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
12 Разъединитель Р-15, Р-25, Р-49-03 РВД-58 и переключатель ПН-18, ПН-22					
12.1 Длина линии касания главных контактов, мм Р-15, Р-25, РВД-58 ПН-18, ПН-22 Р-49-03	не менее 32	менее 32	-	-	+
	не менее 48	менее 48	-	-	+
12.2 Сумма зазоров "А" между скобой и ножом во включенном положении, мм	2	менее 1,0	-	-	+
12.3 Усилие, необходимое для свободного переме- щения ножей в отключенном положении, Н (кгс) Р49-03 Р-15, Р-25, РВД-58 ПН-18, ПН-22	20-60	менее 20(2)	-	-	+
	(2-6)	более 60(6)	-	-	+
	30-80	менее 30(3)	-	-	+
	(3-8)	более 80(8)	-	-	+
	20-50	менее 20(2)	-	-	+
	(2-5)	более 50(5)	-	-	+
12.4 Усилие на рукоятке при отключении, Н (кгс) Р-15, Р-25, РВД-58	450-500 (45-50)	менее 450(45) Более 500(50)	-	-	+
12.5 Сопротивление изоля- ции при 20° С, МОм - главная цепь Р-49-03, Р-25, РВД-58 Р-15, ПН-18, ПН-22 - вспомогательная цепь	150	менее 150	-	-	+
	10	менее 10	-	-	+
	10	менее 10	-	-	+

19 20 36

4

№ 3338/1. 7. 4. 06 04-

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
12.6 Электрическая прочность изоляции, В - главная цепь Р-49-03 РВД-58 Р-25, Р-25-01 Р-15 ПН-18, ПН-22 - вспомогательная цепь ПН-18, Р-49-03, Р-15 Р-25, Р-25-01	11000 6500 3750 2750 2800 1500 2250	Менее 11000 Менее 6500 Менее 3750 Менее 2750 менее 2800 менее 1500 менее 2250	- - - - - - -	- - - - - - -	+ + + + + + +
12.7 Толщина контактных пластин (вывода), мм	6	менее 5	-	-	+
12.8 Толщина контактного ножа, мм ПН-18, Р-49-03, Р-15, ПН-22 Р-25, РВД-58, Р-25-01	4	менее 3,5	-	-	+
13 Разъединители Р-48, Р-88					
13.1 Усилие, необходимое для свободного перемещения ножей в отключенном положении, Н (кгс)	10-15 (1,0-1,5)	менее 10 (1,0)	-	-	+
13.2 Длина линии касания ножей с контактной стойкой, мм	16	менее 16	-	-	+
13.3 Сопротивление изоляции при 20°C, МОм Р-48 Р-88	150 10	менее 150 менее 10	- -	- -	+ +
13.4 Электрическая прочность изоляции, В Р-48 Р-88	6500 2250		- -	- -	+ +
13.5 Толщина щеки по (вывод верхний), мм	3,5	менее 3,0	-	-	+

19 30 36

4

Р. 333811. 7.4. 06 04

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
13.6 Толщина щеки (шарнирный вывод), мм	2,0	менее 1,8	-	-	+
13.7 Толщина ножа, мм	3,0	менее 2,5	-	-	+
14.Разъединитель Р-45					
14.1 Усилие на рукоятке при отключении, Н(кгс)	350	более 40	-	-	+
14.2 Усилие отключения, контролирующее контактное нажатие, Н(кгс)	98 (9,8)	менее 98 (9,8)	-	-	+
14.3 Усилие необходимое для свободного перемещения рукоятки в отключенном положении разъединителя, Н(кгс)	30...40 (3...4)	<i>менее 30(3) более 40(4)</i>	-	-	+
14.4 Сопротивление изоляции при 20°C, МОм	150 10	менее 150 менее 10	-	-	+
			-	-	+
14.5 Электрическая прочность изоляции, В	6500 1500				
главной цепи					
14.6 Толщина накладки главного контакта	2,5	менее 0,5	-	-	+
15 Штанги ШЗ-27-02, ШЗ-60					
15.1 Электрическая прочность изоляции, проверенная в течение 5 минут переменным током частотой 50 Гц при напряжении, кВ	ШЗ-27 ШЗ-60	75 40			
			+	+	+

19
30 36

к 333811. 7.4.06 М

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
15.2 Сопротивление изоляции штанг ШЗ-27-02 и ШЗ-60 при замере мегомметром с напряжением 2500 В, МОм	150	менее 150	+	+	+
16 Отключающая штанга					
16.1 Сопротивление изоляции при 20° С, МОм	150	менее 150	-	-	+
16.2 Электрическая прочность изоляции, В	40000 в течение 300 с	менее 40000 в течение 300 с	-	-	+
17 Контроллер машиниста КМ-34 (КМ-35)					
17.1 Кулачковый контактор КЭ-33					
17.1.1 Зазор контактов, мм	4	менее 3	+	+	+
17.1.2 Нажатие контактов, Н(кгс)	2,5 (0,25)	менее 2 (0,2)	+	+	+
17.1.3 Толщина контактных накладок, мм	1,0	менее 0,1	-	-	+
17.1.4 Сопротивление изоляции, МОм	более 10	менее 10	-	-	+
17.1.5 Электрическая прочность изоляции, В	1500		-	-	+
17.2 Узел механической блокировки					
17.2.1 Осевой зазор реверсивного вала, мм	0,3...1	более 1,5 менее 0,3	-	-	+
17.2.2 Боковой зазор в зубчатом зацеплении, мм	0,05...0,1	более 0,1 менее 0,05	-	-	+
17.3 Усилие переключения рукояток, Н (кгс)	25(2,5)...30 (3,0)	более 30(3,0) менее 20(2,0)	-	-	+

19
32
36

12

К 333 8/1. 7. 4. 06 АУ

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
18 Блокировочные переключатели БП-207 и ПБ-179					
18.1. Кулачковый контактор КЭ-153					
18.1.1 Зазор контактов, мм	4,5	менее 4	+	+	+
18.1.2 Провал контактов, мм	1,5...2	менее 1,5	-	-	+
18.1.3 Нажатие контактов, Н (кгс)	3 (0,3)	менее 2,5 (0,25)	-	-	+
18.1.4 Толщина контактных напек, мм	1,5...2	менее 0,1	-	-	+
18.1.5 Сопротивление изоляции, МОм	более 10	менее 10	-	-	+
18.1.6 Электрическая прочность изоляции, В	не менее 1500		-	-	+
18.2 Включающий вентиль	см. раздел "Электромагнитные вентили ЭВ-5-03"				
19 Выключатель В-007. Блокировочное устройство БУ-01-02					
19.1. Кулачковый контактор КЭ-153, 353	см. раздел "Переключатели БП-207 и ПБ-179"				
20. Розетка РУ-51, вилки ВУ-21 и ВУ-44					
20.1 Износ штырей и гнезд по диаметру, мм	0,1	более 0,1	-	-	+
20.2 Сопротивление изоляции, МОм	10	менее 10	-	-	+
20.3 Электрическая прочность изоляции, В	1500		-	-	+
21 Розетка РПС-400-1В1К и вилка ВКС-400-1В1К					
21.1 Электрическая прочность изоляции, В	3000		-	-	+

19
30 36

К 333811 7.4. 06.04

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
21.2 Сопротивление изоляции, МОм	100	менее 100	-	-	+
21.3 Износ штыря и гнезда, мм	0,1	более 0,1	-	-	+
22 Блок выключателей БВ-108					
22.1 Выключатель В-15					
22.1.1 Зазор контактов, мм	3,5	менее 3	-	-	+
22.1.2 Нажатие контактов, Н (кгс)	6,0 (0,6)	менее 5,0 (0,5)	-	-	+
22.1.3 Толщина контактных напаяек, мм	0,9	менее 0,1	-	-	+
22.1.4 Сопротивление изоляции, МОм	более 10	менее 10	-	-	+
22.1.5 Электрическая прочность изоляции, В	1500		-	-	+
23 Электромагнитные реле					
23.1 Рабочий воздушный зазор под якорем, мм РП-277, РП-279, РП-280, РП-281, РП-282, РП-283, РЭВ-296, РЭВ-301, РЭВ-49, РКН-4-04, РКН-4-05, РКН-37, РКЗ-306, РКН-35-02, РЗ-303 РТ-253, РТ-255, РТ-546-1	3,5 3 3,7 ^{+0,2}	более 4 более 3,5 более 4	- - -	+ + +	+ * +
23.2 Зазор контактов, мм РП-277, РП-279, РП-280, РП-281, РП-282, РП-283, РКН-4-04, РКН-4-05, РКН-37, РКЗ-306, РКН-35-02, РЗ-303 РЭВ-296, РЭВ-301, РЭВ-49 РТ-546-1 РТ-253, РТ-255	3±0,5 3,0,5 3,7±0,9 не менее 2	более 4 более 3,5 более 4 более 5	- - - -	+ + + +	+ + + +

19
30 36

5

6

с 33381/7-4 об 84-
5

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
23.3 Провал контактов, мм РП-277, РП-279, РП-280, РП-281, РП-282, РП-283, РКН-4-04, РКН-4-05, РКН- 35-02, РКН-37, РКЗ-306, РЗ-303 РЭВ-296, РЭВ-301, РЭВ-49 РТ-253, РТ-255, РТ-546-1 РЗ-303	2±0,5 1,5+0,5 2,6±0,9 2-0,5	менее 1 менее 1 менее 1,5 менее 1	- - - -	+ + + *	+ + + *
23.4 Толщина контактных накладок, мм РТ-253, РТ-255, РТ-546-1 Все остальные реле:	1,2 _{-0,12} 1,5 _{-0,16}	менее 0,2 менее 1	- -	+ +	+ +
23.5 Уставки срабатывания реле	См. книгу 4. техниче- ские харак- теристики ки реле		-	+	+
23.6 Электрическая проч- ность изоляции при испы- тании напряжением пере- менного тока частотой 50Гц в течение (60 ⁺⁵)с, В - между выводами катушки и магнитопроводом реле: РЭВ-49 РП-277, РП-279, РП-280, РП-281, РП-282, РП-283 РЭВ-296, РЭВ-301 РКН-4-04, РКН-4-05, РКЗ- 306 РКН-35-02 РТ-546-1, РКН-37 РТ-253, РТ-255 РЗ-303 (обмотка А/обмотка Б)	1500 2250 2750 6500 7000 11000 2500/1500		- - - - - -	+ + + + + +	+ + + + + +

19
36

5

6

к 333811.7 4.06.84-

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
- между выводами блокировки и магнитопроводом реле: РЭВ-49, РТ-253, РГ-255, РТ-546-1	1500		-	+	+
РП-277, РП-279, РП-280, РП-281, РП-282, РП-283, РЭВ-296, РЭВ-301	2250		-	+	+
РКН-4-04, РКН-4-05, РКЗ-306	2750		-	+	+
РКН-35-02	6500		-	+	+
РКН-37	7000		-	+	+
РЗ-303	2500		-	+	+
- между выводами катушки и выводами контакта и экрана РНГ-53	12000		-	+	+
- между выводами контакта и выводами экрана РНГ-53	1500		-	+	+
24 Панели реле					
24.1 Напряжение срабатывания, В					
ПРН-318-01	300 ⁺⁵⁰	менее 300 более 350	+	+	+
ПРН-216	177 ⁺⁵	менее 175 более 180	-	+	+
ПРН-532-01	150 ⁺⁵ 170 ⁺³⁰	менее 140 более 200 ⁺⁵⁵	-	+	+
ПЗКО-844	450±50	менее 400 более 500	-	+	+
24.2 Электрическая прочность изоляции при испытании напряжением переменного тока частотой 50Гц в течение (60 ⁺⁵)с, В					

19
20
26

5

39

6

к.333811. 7.4.06.07

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
24.2.1 Панель реле напряжения ПРН-318-01: - между выводами 1-2 и ближайшим отверстием для крепления панели - между выводами 1-2 и выводами заземления - между выводами блокировки и выводом заземления	2750		-	+	+
	2750		-	+	+
	2750		-	+	+
24.2.2 Панель реле напряжения ПРН-216: - между выводами 1-6 панели и выводами 1-4 клеммной колодки; между выводами 1-6 и выводом заземления; между выводами 1-6 и ближайшим отверстием для крепления панели - между выводами 1-4 клеммной колодки и выводом заземления	6500		-	+	+
	1500		-	+	+
24.2.3 Панель реле напряжения ПРН-532-01: - между выводами 1,2 и ближайшим отверстием для крепления панели - между выводами 1,2 и выводом заземления - между выводом блокировки и выводом заземления	2250		-	+	+
	2250		-	+	+
	2250		-	+	+

19
33 36

5

К 3338И 7.4 06/04-

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
24.2.4 Панель защиты от кругового огня ПЗКО-844 - между соединёнными вместе выводами А и Б и выводом 1; между те выводами А и Б и соединёнными вместе выводами 1...8 блокировки реле; - между соединёнными вместе выводами А и Б и ближайшим отверстием для крепления панели	6500		-	+	+
	1500		-	+	+
25 Блокировка электрическая низковольтная ДТЖИ.685162.005 (5ТН.360.149СП)					
25.1 Зазор контактов, мм	3,7±0,9	менее 2,6 более 4,6	-	+	+
25.2 Провал контактов, мм	2,6±0,9	менее 1,7 более 3,5	-	+	+
25.3 Электрическая прочность изоляции при испытании напряжением переменного тока частотой 50Гц в течение (60 ⁺⁵)с, В - между разомкнутыми неподвижными контактами блокировки - между соседними неподвижными контактам - между неподвижным контактом и ближайшим отверстием для крепления блокировки	2250		-	+	+
	2250		-	+	+
	2250		-	+	+

19
30
36

46

г. 333811. 7. 4. 06 д. 1.

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР 250	ТР500
25а Панель тепловых реле ПТР-517 (ПТР-954)					
25а.1 Напряжение на катушке электромагнита, при котором контакты тепловых реле возвращаются в исходное положение, В	5,7 ^{+0,5}	более 6,2	+	+	+
25а.2 Электрическая прочность изоляции при испытании напряжением переменного тока частотой 50Гц в течение (60 ⁺⁵)с, В	1500		-	-	+
	2500		-	-	+
26 Реле электротепловые токовые РТТ-85-29					

К 333811 Длв. 2.07.09

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
26.1 Напряжение на катушке электромагнита, при котором контакты теплового реле возвращаются в исходное состояние, В	35	более 35	+	+	+
27 Реле температуры ДТЖИ.405535.001 (6ТН.236.042СП)					
27.1 Температура срабатывания, °С	35±1,5		-	+	+
28 Выключатель быстродействующий ВБ-8					
28.1 Зазор главных контактов, мм	16	менее 16	+	+	+
28.2 Контактное нажатие, Н (кгс)	205,8-264,6 (21-27)	менее 205,8 (21)	-	+	+
28.3 Зазор контактов цепи управления, мм	4 ⁺	менее 4	+	+	+
28.4 Провал контактов цепи управления, мм	2 ⁺	менее 2	+	+	+
28.5 Площадь прилегания якоря к полюсам, %	70	менее 70	-	+	+
28.6 Минимальный ток удержания (при обесточенной силовой цепи), А	0,2	более 0,2	-	+	+
28.7 Зазор «δ» между якорем электромагнита и контактным рычагом в положении выключателя «ВКЛЮЧЕНО» (силовые контакты замкнуты), мм	4 ⁺	менее 2	+	+	+
28.8 Размер «П» отключающих пружин в положении выключателя «ВКЛЮЧЕНО», мм	205±3	менее 202 более 208	+	+	+
28.9 Ток уставки, А	2000 ⁺²⁰⁰ ₋₁₀₀	менее 1900 более 2200	+	+	+

19 36
30

43

35

С 333811. 8 4 06 М

Продолжение таблицы С.1

Наименование показателя	Технические требования		Виды ремонта		
	Норма	Браковочный размер или параметр	ТР50	ТР250	ТР500
28.10 минимальное давление воздуха, обеспечивающее включение выключателя (при этом напряжение на удерживающей катушке и катушке вентиля не более 35 В), МПа (кгс/см ²)	0,35 (3,5)	более 0,35 (3,5)	-	-	+
28.11 Испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц для испытаний электрической изоляции в течение (60 ⁺⁵) с: - между подвижным и неподвижным контактами при надетой камере, между магнитопроводом электромагнита и выводами удерживающей катушки, между токоведущими деталями и распорками для крепления автомата на электровозе, В	6500		-	+	+
	6000		-	+	+
	1500		-	+	+
Примечания 1 В эксплуатации испытательное напряжение допускается снижать на 15% от указанного. 2 Знак "+" означает необходимость проверки при ремонте, знак "-" - проверки не требуется.					

19 36
30

К 333 ВИ. 7. 4. 06 84

ПРИЛОЖЕНИЕ Т
(справочное)

Перечень возможных неисправностей электрических аппаратов и методы их устранения

Таблица Т.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
I Общие неисправности			
Отсутствие электрической цепи при замыкании контактов	Наличие сильного подгара и копоти на контактной поверхности. Загрязнение контактов Излом рычага, обрыв гибкого шунта, излом пружины в кулачковом контакторе.	Зачистить контакты Протереть контакты. Заменить кулачковый контактор	
Невключение электромагнитного привода при подаче на его катушку напряжения	Обрыв цепи катушки или витковое замыкание Увеличение рабочего зазора под якорем. Затирание в подвижной системе	Установить новую катушку Установить необходимый рабочий зазор Устранить затирание	
Повышенный нагрев втягивающей катушки Недопустимый нагрев силовых контактов	Витковое замыкание в катушке Ослаблено крепление контактов Недостаточное контактное нажатие	Заменить катушку Затянуть винт или болт, крепящий контакт Проверить параметры контактной пружины	
Аппарат работает с остановкой подвижных частей в промежуточных положениях	Завышенное контактное нажатие. Завышенный провал контактов Увеличение трения в подвижных частях	Отрегулировать контактное нажатие и провал Устранить затирание	
При снятии напряжения с втягивающей катушки аппарат не отключается	Приварились силовые контакты Затирание подвижной системы Зачищение якоря из-за износа диамагнитной прокладки	Устранить дефект, контакты зачистите или замените новыми Устранить затирание Установить новую диамагнитную прокладку	
Не включение или замедленное включение аппаратов с пневмо-приводом	Утечка сжатого воздуха по уплотнению поршня Утечка сжатого воздуха по уплотнению штока, крышки, пробки или в узле крепления вентиля	Смазать манжету и зеркало цилиндра смазкой. Заменить манжету при наличии на ней дефектов. Заменить прокладку, подтянуть резьбовые соединения.	

С 333 8/11. 7. 4. 06 8/1-

Продолжение таблицы У.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
	Отсутствие или замедленное поступление воздуха в камеру привода	Прочистить калиброванное отверстие втулки впускного вентилей	
Негерметичность запорного клапана - утечка сжатого воздуха по уплотнению	Не включается вентиль Износ резинового уплотнительного кольца Наличие на рабочей поверхности запорных элементов клапана окалины, грязи Нарушение качества притираемого уплотнения	Заменить вентиль Заменить кольцо Очистить седло и тарелку Произвести притирку клапана вначале с мелкой пемзой на машинном масле, а после с пастой ГОИ, разбавленной машинным маслом	
Электрический пробой изоляции - разряд по поверхности при подаче напряжения на аппарат	Наличие на изоляционных деталях загрязнений, масла.	Очистить и отремонтировать детали. При невозможности ремонта заменить детали исправными	
2 Токоприёмники ТАС-10-01			
При поднятом токоприёмнике ТАС-10-01 отмечается медленное движение ползца вниз	Нарушена герметичность привода	Проверить давление воздуха, подаваемого редуктором. Устранить утечку сжатого воздуха или произвести замену бракованного пневмобаллона или клапана КТ-20-02; регулировать клапаном 5ТН.456.129	
Ухудшен токоём. Увеличилась частота искрения в зоне контакта ползца с контактным проводом при хороших атмосферных условиях	Слабое статическое нажатие на контактный провод	Произвести регулировку характеристики статического нажатия	
3 Главный выключатель ВОВ-25А-10/400 УХЛ1			
Выключатель не включается	Обрыв цепи, витковое замыкание катушки Нарушен зазор между бойком электромагнита и клапаном включения Отсутствие контакта на автомате минимального давления	Устранить обрыв или заменить катушку Отрегулируйте зазор до величины, не менее 1 мм Зачистите контакты	

К 333811 29.08.06

Продолжение таблицы Т.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Подгорание контактов разъединителя выключателя	Не отрегулировано давление ножей разъединителя на неподвижный контакт; смещение ножей разъединителя относительно оси неподвижного контакта; не отрегулирован автомат минимального давления; не отрегулировано время запаздывания разъединителя; не отрегулирован провал контактов	Отрегулируйте в соответствии с техническими данными	
Выключатель не удерживается во включенном положении - удерживающий электромагнит не удерживает якорь при напряжении на катушке 77,5 В	Плохой контакт в цепи удерживающего электромагнита. Обрыв или витковое замыкание катушки удерживающего электромагнита. Загрязнение поверхности соприкосновения якоря удерживающего электромагнита.	Зачистите контакты в цепи удерживающего электромагнита. Устраните обрыв или замените катушку. Снимите магнит и протрите.	
4 Разъединители и переключатели ножевого типа			
Потеря контактного нажатия в аппаратах ножевого типа	Износ контактных поверхностей ножей и пластин Ослабление пластинчатых пружин и пружинных шайб шарнира	Подтянуть специальный болт шарнира с последующей его развальцовкой Заменить пластинчатые пружины и пружинные шайбы на исправные	
5 Предохранитель ВПК-42			
Нет показаний киловольтметра	Перегорел патрон Плохой контакт колпачка патрона и контактных губок Плохой контакт во внешних выводах	Замесить новым патроном из комплекта запасных частей и проверить фиксацию пружинных замков Подтянуть контактные губки Подтяните крепежные соединения	

К 333811. 7.4 0604-

Продолжение таблицы Т.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Отсутствует ток в цепи предохранителя	<p>Перегорела плавкая вставка</p> <p>Плохой контакт в месте крепления плавкой вставки</p> <p>Плохой контакт во внешних выводах</p>	<p>Заменить вставку из комплекта запасных частей</p> <p>Обеспечить надежный контакт плавкой вставки с поджимающими колпачками</p> <p>Подтянуть крепежные соединения</p>	
6 Выключатель быстродействующий ВБ-8			
Выключатель не включается	<p>Нет питания на катушке включающего вентиля</p> <p>Электропневматический вентиль не открывает доступ сжатого воздуха</p>	<p>Проверить цепь включающего вентиля</p> <p>Привести в работоспособное состояние вентиль</p>	
При включении выключателя якорь электромагнита не удерживается в приподнятом положении	<p>Нет питания на удерживающей катушке</p> <p>Витковое замыкание удерживающей катушки</p> <p>На поверхности полюсов удерживающего электромагнита попали посторонние предметы, твердые частицы или поверхности полюсов и якоря сильно загрязнены</p>	<p>Проверить цепь питания катушки</p> <p>Замерить сопротивление удерживающей катушки $90_{-4,5}^{+7,2}$ Ом. В случае его несоответствия заменить катушку и проверить ток уставки</p> <p>Тщательно протереть поверхность полюсов электромагнита и якоря сухой или смоченной в бензине-растворителе салфеткой</p>	
Ложное отключение выключателя	<p>Витковое замыкание удерживающей катушки</p> <p>Попадание на полюса удерживающего электромагнита твердых посторонних частиц или загрязнение поверхности полюсов</p> <p>Нарушение регулировки уставки тока срабатывания</p>	<p>Проверить сопротивление катушки. При необходимости катушку заменить и проверить ток уставки</p> <p>Протереть поверхности полюсов электромагнита и якоря</p> <p>Отрегулировать выключатель на ток срабатывания</p>	

С. 3338/1. 7. 4. 06/44-

Продолжение таблицы Т.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
При минусовой температуре шток привода при подаче сжатого воздуха не перемещается (не работает привод выключателя)	Замерзание конденсированной влаги в приводе Потеря уплотнительных свойств манжеты	Произвести ревизию привода, предусмотренную инструкцией при переходе на зимние условия работы Выяснить состояние манжеты и в случае ее непригодности, заменить	
7 Реле			
Реле не срабатывает	Обрыв провода в катушке. Затираание подвижной системы	Проверить катушку и выводы. При наличии обрыва провода катушку заменить. Устранить причины, вызвавшие затираание подвижной системы. Обеспечить четкую работу реле	
Потеря контакта в контактом устройстве реле	Загрязнение, подгорание, износ контактных накладок	Зачистить и протереть контакты, при износе контактных накладок заменить контакты	
Реле сработало, указатель срабатывания не выпадает Катушка обесточена, якорь не опадает	Затираание указателя на оси, излом пружины Износ или отсутствие немагнитной прокладки	Устранить затираание, заменить пружину Установить новую прокладку	
Катушка перемещается на сердечнике магнитопровода	Выпадение клина	Между сердечником магнитопровода и катушкой установить клин	
8 Контроллеры машиниста КМ34, блок выключателей БВ-108			
Недопустимый нагрев контактов	Недостаточное контактное нажатие	Заменить включающую пружину	
9 Электрические соединители РУ-57, ВУ-21			
Не включение вилки в розетку	Изгиб штыря	Заменить штырь	
10 Блокировочные переключатели БП-207, ПБ-179. Блокировочное устройство БУ-01-02. Выключатель В-007.			
Отсутствие электрической цепи при переключении	Обрыв гибкого шупта в кулачковом контакторе	Заменить кулачковый контактор	
11 Аккумуляторная батарея			
Отсутствие выделения газов из аккумулятора при заряде	Внутреннее короткое замыкание аккумулятора. Короткое замыкание аккумулятора за счет нарушения изоляции между соседними аккумуляторами или между аккумулятором и корпусом батареи.	Заменить аккумулятор. Устранить короткое замыкание. Заменить аккумулятор, имеющий короткое замыкание	

с 333 811. 7. 4. 06 847

Продолжение таблицы Т.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Выделение газов из аккумулятора при разряде.	Аккумулятор переинициализирован	Заменить аккумулятор	

№ 333811. 7. 4. 06 ММ-

Приложение У
(справочное)

Перечень возможных неисправностей электронной аппаратуры и
методы их устранения

Таблица У.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные при- знаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примеча- ние
Преобразователь частоты и числа фаз ПЧФ-177			
Сработало тепловое реле КК	Отказ какого-либо трансформатора	Заменить блок А4 или А5. При отказе какого- либо из трансфор- маторов Т1, Т2, Т3 заменить его. Восстановить за- щиту.	
Сгорел предохра- нитель F1.	Короткое замыкание в обмотках Т1, Т2 или Т3.	Заменить соответ- ствующий транс- форматор.	
Отсутствует напряже- ние на контрольных точках в блоке А3.	Пробит стабилитрон V12 в блоке А3. Обрыв проводника к разъему X1/а7в7 в блоке А3. Сгорели резисторы R14...R17 в блоке А3. Пробит стабилитрон V11 в блоке А3. Пробит транзистор V10 в блоке А3. Выход из строя рези- стора R11 в блоке А3.	Заменить стабили- трон V12 в блоке А3. Припаять провод- ник в блоке А3. Заменить резисто- ры R14...R17 в блоке А3. Заменить стабили- трон V11 в блоке А3. Заменить транзи- стор V10 в блоке А3. Заменить резистор R11 в блоке А3.	

46

к 3338/к. 7.4.06 А1-

Продолжение таблицы У.1

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
46 Несрабатывание защиты при низком уровне выходных напряжений или их отсутствия.	Пробит какой-то из транзисторов V11(F1, A9) либо V12 или оба. Пробит стабилитрон V9 или V10.	Заменить неисправные элементы.	

Блок питания подсветки БПП-254

Отсутствует выходное напряжение	Нарушен контакт предохранителя F1 Сгорел предохранитель F1 Вышел из строя модуль MDM-120-1B5,1 BT	Зачистить контакты предохранителя Заменить F1 Заменить модуль MDM-120-1B5,1 BT	
---------------------------------	---	--	--

Преобразователь питания стеклоочистителя ППС-257

Отсутствует выходное напряжение	Нарушен контакт выключателя Сгорел выключатель	Заменить выключатель	
Светодиод индикаторный не горит	Сгорел светодиод Сработала защита от повышенного тока нагрузки	Заменить светодиод Закорочена цепь нагрузки. Устранить короток.	

№ 333811 21.6.06

Продолжение таблицы У.1

Наименование неисправностей, внешние их проявления, дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
БЛОК ВЫПРЯМИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ВОЗБУЖДЕНИЯ ВУВ-24			
<p>Сгорел предохранитель в цепи питания 50 В</p> <p>Не регулируется длительность выходных импульсов</p> <p>Время нарастания импульсов управления силовыми тиристорами ВУВ, измеряемое с помощью осциллографа, подключённого к резистору R1 (20 Ом) в блоках Е1...Е6, превышает 5 мкс</p>	<p>Пробой конденсатора С1...С40</p> <p>Пробой транзистора V5...V7 платы Е9, Е10.</p> <p>Обрыв цепи переменных резисторов R1 или R2</p> <p>Пробой вспомогательного тиристора V1 платы Е7 или Е8.</p> <p>Пробой стабилитрона V2 платы Е7 или Е8.</p>	<p>Выявить и заменить пробитый конденсатор.</p> <p>Выявить и заменить пробитый транзистор.</p> <p>Восстановить цепь</p> <p>Заменить тиристор</p> <p>Заменить стабилитрон</p>	

к 333. 811. 7. 4 0604-

Приложение Ф
(обязательное)

Методика проверки аккумуляторов
42KL-125P
в батареях ~~42НК-125~~

④

- 1 Проверку батарей проводить раз в полгода.
- 2 Перед проверкой аккумуляторную батарею ~~42НК-125~~ ^{42KL-125P} доразрядить нормальным разрядным током (12,5А) до напряжения 42В (из расчета 1В на аккумулятор).

3 Батарею демонтировать, провести полную смену электролита.

При смене электролит сливать, энергично встряхивая аккумуляторы для удаления осадка (шлама).

После удаления отработанного электролита промыть аккумуляторы несколько раз подщелоченной водой и немедленно залить электролитом; выдержать аккумуляторы в течении 2-х часов и замерить плотность и уровень электролита, при необходимости довести уровень электролита до 5-12 мм над пластинами, плотность электролита до необходимых величин (летом - электролит составной калиево-литиевый, плотность 1,19-1,21 г/см³; зимой - калиевый электролит без добавления едкого лития, плотность 1,26-1,28 г/см³).

Примечание:

ЗАПРЕЩАЕТСЯ оставлять без электролита аккумуляторы, промытые водой, во избежание коррозии электродов.

4 Собрать аккумуляторную батарею и сообщить ей два тренировочных и один контрольный циклы режимами:

а) Первый тренировочный цикл - заряд нормальным током (31А) в течении 10 часов; разряд током 25А в течении 5 часов, но до напряжения не ниже конечного напряжения батареи (42В).

с 333811. 7. 4. 06 АУ-

б) Второй тренировочный цикл – заряд нормальным током (31А) в течении 10 часов; разряд током 25А до напряжения не ниже конечного напряжения батареи (42В).

в) Контрольный цикл – заряд нормальным током (31А) в течение 6 часов; разряд нормальным током (12,5А) до конечного напряжения батареи (42В).

При проведении контрольного цикла замерять напряжение каждого аккумулятора:

- при заряде – в начале и конце заряда;
- при разряде -- в начале разряда, через 5 часов, через 6 часов, через 7 часов и далее через каждые 15 минут до достижения конечного напряжения разряда (42В).

Заменить аккумуляторы, имеющие после 5 часов разряда напряжение 1В и ниже.

Укомплектованную батарею зарядить режимом контрольного цикла, выдержать 2-4 часа без пробок для отгазовки. Батарея готова к постановке в объект.

Отбракованные аккумуляторы отдельно вновь подвергнуть определению емкости вышеуказанным режимом.

Аккумуляторы, срок эксплуатации которых не боле двух лет, имеющие на контрольном цикле среднюю емкость ниже $0,6C_{10}$ или после проведения разряда током 12,5А в течении 5 часов, напряжение 1В и ниже, подлежат безвозмездной замене предприятием-изготовителем при наличие выписки из формуляра на батарею.

Приложение Ц1

(обязательное)

Нормы сопротивления и испытательного напряжения изоляции
электрических цепей и оборудования ^{головных секций} после текущего ремонта (ТР500)

Таблица Ц1.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>1 Цепи первичной обмотки тягового трансформатора Т5</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>выводы первичной обмотки соединить между собой;</p> <p>все выводы вторичных обмоток соединить между собой и заземлить;</p> <p>ограничитель перенапряжений F1, трансформатор тока Т7, отсоединить от испытываемых цепей.</p>	1000	55000
<p>2 Цепи вторичных обмоток тягового трансформатора Т5</p> <p>а) обмотки а1-х1, а2-х2, реле перегрузки КА1...КА6, панели конденсаторов С1, С2, конденсаторы С11...С14, ограничители перенапряжений F2, F3, первичные обмотки трансформаторов Т17...Т20, разъединители QS3, QS4, датчики угла коммутации Т21...Т24, выпрямительно-инверторные преобразователи U1,U2, сглаживающие реакторы L2...L5, блок диодов U11, панель реле напряжения А6, блок балластных резисторов</p>	3	3500

19
4

с 333 811. 7. 4. 06 Р1-

Продолжение таблицы 41.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>R10, аппаратура блоков силовых аппаратов A11, A12, разъединители QS11, QS12, QS5 (неподвижные контакты), QS7 (подвижные контакты), выключатели быстродействующие QF11, QF12 (неподвижные контакты), переключатели QT1, QP1.</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>преобразователи U1, U2 подготовить в соответствии с руководством по эксплуатации ИЖРФ.435511.021 РЭ;</p> <p>все выводы обмоток a1-x1, a2-x2 трансформатора T5, выводы 1, 4 и общие катодные выводы диодов панели реле напряжения A6, общие катодные и анодные выводы диодов панели защиты от кругового огня A27 в блоках силовых аппаратов A11, A12, выводы 1-2, 3-4, 5-6, 7-8 блока диодов U11 соединить между собой;</p> <p>все выводы каждой из обмоток A-X, a3-x3, a4-x4, трансформатора T5 соединить между собой и заземлить;</p> <p>разъединители QS11 - QS12, QS5, QS7 в блоках силовых аппаратов A11, A12 отключить, переключатели QT1 переключить в положение ТЯГА;</p>		

с 333811 7.4.06 А1-

Продолжение таблицы Ц1.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>от вилки X15 блока управления А55 отсоединить розетку;</p> <p>от выводов панелей конденсатора С1, С2 отсоединить заземляющие провода;</p> <p>перед проверкой сопротивления изоляции от выводов конденсаторов С11-С14 отсоединить заземляющие провода;</p> <p>Перед испытанием повышенным напряжением конденсаторы С11-С14 отсоединить от испытываемых цепей;</p> <p>б) аппаратура блоков силовых аппаратов А11, А12, за исключением указанной в пункте «а» и подвижных контактов разъединителей QС5; тяговые электродвигатели М1-М4, цепи амперметра РА1, вольтметра РV2, индуктивные шунты L11- L4, блоки диодов U16, U17, вторичная обмотка трансформатора земляной защиты Т9, датчик тока Т15, контактор К1 (контакт с проводом В129).</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>выводы первичной обмотки трансформатора Т9 соединить между собой и заземлить;</p> <p>выводы 1 и 3, 2 и 4 блоков U16, U17, выводы вольтметра РV2, предохранителя</p>	3	3500

с 333811 з. 4. 06 84

Продолжение таблицы 1.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>F26 соединить между собой; включающую катушку реле заземления KV1 отсоединить от испытываемых цепей; разъединители QS11-QS12, QS5, QS7 в блоках силовых аппаратов A11, A12 отключить; переключатели QT1 переключить в положение ТЯГА; все выводы тиристоров и выводы обмоток НЗ-КЗ трансформаторов на панелях тиристоров A9, A10 соединить между собой; от вилок X13, X14 блока управления A55 отсоединить розетки, соединить между собой и заземлить выводы «+, M, - » датчиков тока T15 и T1, T2 в блоках силовых аппаратов A11, A12;</p> <p>в) обмотка а4-х4 трансформатора T5 и ее цепи</p> <p>Розетки X1, X2, X4.</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>Все выводы обмотки а4-х4 трансформатора T5, выводы первичных обмоток каждого из трансформаторов T9, T10, T11, T12, провода C126, C128 на контакторе KM36, выводы первичной обмотки трансформатора T в блоке питания A15, выводы</p>	1	1500

К 333811. 7. 4. 0604-

Продолжение таблицы Ц.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>первичной обмотки трансформатора Т1 в шкафу питания А25, выводы XS1:1, XS1:2 источника напряжения А72, выводы X1-X3, X:1-X:4 панелей А1, А2 преобразователя частоты и числа фаз U5, выводы 1 и 3, 2 и 4 блока диодов U27, выводы контактных зажимов X1 панели гальванической развязки А80 соединить между собой;</p> <p>вынуть кассеты А3-А8 из преобразователя U5;</p> <p>все выводы каждой из обмоток А-Х, а1-х1, а2-х2, а3-х3 соединить между собой и заземлить;</p> <p>все выводы вторичных обмоток каждого из трансформаторов Т9, Т10, Т11, Т12 соединить между собой и заземлить;</p> <p>все выводы вторичной обмотки трансформатора Т1 в шкафу питания А25 соединить между собой и заземлить;</p> <p>от выводов XS2:1-XS2:4, XS3:1-XS3:4 источника напряжения А72 отсоединить провода;</p> <p>блоки питания А73, А74, тумблер S19, датчик – реле температуры SK1 отсоединить от испытуемых цепей;</p> <p>разъединители QS5 в блоках силовых аппаратов А11, А12, разъединитель QS28</p>		

№ 333811 ДИП-26.8.08

26 зам ТЛ2663-08

Продолжение таблицы №1.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>отключить;</p> <p>от катушки реле контроля «земли» KV4 и от конденсаторов C17, C18 отсоединить заземляющие провода;</p> <p>г) обмотка а3-х3 трансформатора T5, конденсаторы C15, C16, реле перегрузки KA7, KA8, разъединитель QS15, блок диодов U28, сопротивление R39, блок выпрямительной установки возбуждения U3.</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>все выводы обмотки а3-х3 трансформатора T5, силовые выводы 0, 1, 2 и выводы 1-3 контактных зажимов X2 блока выпрямительной установки возбуждения U3, выводы 1 и 3, 2 и 4 блока диодов U28 соединить между собой;</p> <p>все выводы каждой из обмоток А-Х, а1-х1, а2-х2, а4-х4, трансформатора T5 соединить между собой и заземлить;</p> <p>от катушки реле контроля земли KV5 и от конденсаторов C15, C16 отсоединить заземляющие провода;</p> <p>переключатели QT1 переключить в положение ТЯГА;</p> <p>от вилок X14 блока управления A55 отсоединить розетку.</p>	<p>1</p>	<p>1750</p>

с 333811.7.4.06.44

Продолжение таблицы №11

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>3 Включающая катушка реле заземления KV1</p> <p>Перед испытанием: от выводов катушки реле отсоединить провода.</p>	25	2000
<p>4 Цепи вторичных обмоток трансформаторов T19, T20.</p> <p>Перед испытанием: Выводы вторичных обмоток трансформаторов T19, T20 соединить между собой; Блок питания A55 отсоединить от испытываемых цепей путем отсоединения розетки от вилки X15, корпус розетки заземлить. Провода, подключенные к розетке и не связанные с испытываемой цепью, заземлить.</p>	1	1750
<p>5 Цепи обмоток трансформаторов T17, T18</p> <p>Перед испытанием: Выводы каждой из вторичных обмоток трансформаторов T17, T18 соединить между собой; блок управления A55 отсоединить от испытываемых цепей путем отсоединения розетки от вилки X15, корпус розетки заземлить. Провода, подключенные к розетке и не связанные с испытываемыми цепями, заземлить.</p>	0,5	1500

Р 333811. 7.4. 06 АУ-

Продолжение таблицы №1.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>6 Нагревательный элемент воздушного выключателя QF1</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>выключатель S1 ОБОГРЕВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ отключить;</p> <p>плавкую вставку F10 снять;</p> <p>провода C72, C73 заземлить.</p>	1	1000
<p>7 Трансформатор тока Т7.</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>отсоединить заземляющий провод от корпуса электровоза;</p> <p>отсоединить провод от вывода Л1 и соединить между собой выводы И1, И2 трансформаторов тока Т7.</p>	1	1000
<p>8 Цепи вторичной обмотки трансформатора Т12</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>все выводы вторичной обмотки трансформатора Т12 соединить между собой;</p> <p>выводы вольтметра PV1 соединить между собой;</p> <p>от вентиля защиты У1 и вывода 8 панели питания U21 отсоединить заземляющие провода;</p> <p>все выводы панели питания U21 соединить между собой;</p>	1	1000

К 333811.7.4.06.44-

Продолжение таблицы 1.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>провод Э28 и счетчик активной электрической энергии Р11 отсоединить от испытываемых цепей.</p> <p>9 Датчик-реле температуры SK1</p> <p>Перед испытанием: плавкую вставку F12 снять; выводы 5 и 7 датчика-реле температуры SK1 соединить между собой, а выводы 1-3, 9, 10 соединить между собой и заземлить; провод С5 отсоединить от тумблера S19.</p>	1	1000
<p>10 Цепи вторичных обмоток трансформаторов T10, T11</p> <p>Перед испытанием: выводы вторичных обмоток каждого из трансформаторов соединить между собой; выключатель S1 ОБОГРЕВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ, разъединитель QS21, отключить; плавкие вставки <u>F10, F21</u> снять.</p>	0,5	1000
<p>11 Цепи управления (кроме вторичных обмоток датчиков угла коммутации T21...T24, КЛУБ-У, ТСКБМ-50, САУТ-ЦМ/485, КТС-УАСП)</p> <p>Перед испытанием: в шкафу питания А25 регулятор напряжения отсоединить от испытываемых цепей;</p>	0,5	1000

К 333811. 7. 4. 06 АА-

Продолжение таблицы Ц.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>выводы тиристоров V1, V2, V7, V8, диодов V3...V5, выводы 4 и 5 вторичной обмотки трансформатора T1 соединить между собой;</p> <p>вывод X1:2 заземлить;</p> <p>от выводов X2:11 и X2:12 отсоединить заземляющий провод;</p> <p>блок управления гребнесмазывателем A21, блок сигнализации A23, радиостанцию A60, панель питания A72, источник питания A64, блок управления A55, блок индикации A78, блоки питания A73, A74, изделие остекления A42, A43, A44, A45, блок согласования A110, панели A85, A86, датчики угла поворота универсальные BR1...BR4, кабели 48, 51. 53 САУТ, 35,36, 37, 40...42, 44 блока питания A55, 28, 29 КЛУБ-У, конденсаторы C119, C120, аккумуляторные батареи GB1 и GB2, преобразователи U1 и U2, блок выпрямительной установки возбуждения U3 отсоединить от испытуемых цепей; вынуть кассеты A3...A8 из преобразователя частоты и числа фаз U5; катушки аппаратов, токоведущие части электродвигателя M35, панель фильтра Z2, провода A5, A69, A109, A193, H666, H676</p>		

Продолжение таблицы Ц.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>отсоединить от «земли»; отсоединить провода А70, Н088, Н110 от цепей САУТ-ЦМ/485;</p> <p>отсоединить провода Э46, Э51, Н030, Н239, Н270, Н320 от цепей КЛУБ-У;</p> <p>отключить выключатели SF43, SF44;</p> <p>отсоединить вилки и розетки кабелей от розетки и вилок Х29, Х30 источников питания А64, А101;</p> <p>отсоединить розетки кабелей от вилки ХР5 приемо-контрольного пожарного прибора А90 и розетки ХS6 прибора управления А91 системы автоматического пожаротушения;</p> <p>отсоединить вилки кабелей от розеток ДПС, КЛЮЧИ, ЦКР, ЭПК1, блока А40, ХТ4, ХТ5, блока А56, РУК. блока А47, от вилки блока А67;</p> <p>отсоединить розетки кабелей от вилки Х14 прибора А105 и блока связи КЛУБ . А106, ИП блока связи А104, блока коммутации А109.</p> <p>Выводы 1-3, 4-6 на панелях тиристоров А9, А10, выводы контактных зажимов Х2 панели гальванической развязки А80,</p>		

к 333 211. 7. 4. 06 84

Продолжение таблицы 4.1

Наименование проверяемой цели и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>выводы X1:1, X1:2, X1:4, X1:5, X1:7, X2:2, X2:3, X2:4, панели резисторов R100, R101 шунтирующих устройств (на катушках аппаратов), выводы «+, M, -» датчиков тока T1, T2, датчиков напряжения T3 (в блоках силовых аппаратов A11, A12) и датчика тока T15, выводы каждой из панелей диодов U13, U14, U29...U81, U84, U90, U91, выводы 1-3 панели фильтра Z2 и соединить между собой;</p> <p>корпуса розеток подключения блока управления A55 заземлить;</p> <p>выводы 1-4 электропневматического клапана автостопа Y25, соединить между собой и заземлить;</p> <p>лампы вынуть из патронов ;</p> <p>выключатели S43, S44 САУТ, КЛУБ отключить;</p> <p>провода T89, T90 заземлить;</p> <p>12 Цепи КТС-УАСП</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>выключатели SF51, SF52 ПОЖАРОТУШЕНИЕ ППКП, SF53, SF54 ПОЖАРОТУШЕНИЕ ПУ-Э отключить;</p> <p>приемно-контрольный пожарный прибор A90, прибор управления A91, сигнальное</p>	1	1000

к 333811. 7. 4. 06 АУ

Продолжение таблицы 41.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>табло А92, световые табло А94, А95, А96, А99, устройства дистанционного пуска в кожухе А98, А100, секции генераторов аэрозольей ЕТ1...ЕТ8, ЕТ11...ЕТ18, генераторы аэрозольей ЕТ9, ЕТ10, ЕТ19, ЕТ20, пожарные комбинированные извещатели SK41...SK48 отсоединить от испытываемых цепей;</p> <p>корпуса розеток отсоединенных кабелей заземлить.</p> <p>13 Цепи КЛУБ-У</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>Выключатели SF43, SF44 САУТ, КЛУБ-У отключить; А47...А49 блок управления А55, блок А53, блоки А56, А67, А77, мост А79, блок А106, разветвитель сигналов А112, преобразователи давления ВР7, ВР9, ВР10, приемные локомотивные катушки L31, L32, антенны W5, W6, кабели 50, 51, 52 САУТ отсоединить от испытываемых цепей;</p> <p>отсоединить провода Л1, Л20 от блока клемм А109;</p> <p>отсоединить провода Н030, Н239, Н270, Н320, Э46, Э51 от общезлектровозных цепей управления;</p>	<p>10</p>	

К 333211. З. 4. 06 21

Продолжение таблицы 31.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>корпуса розеток отсоединенных кабелей КЛУБ-У заземлить.</p> <p>Выводы 1-4 электропневматического клапана автостопа У25 соединить между собой.</p> <p>14 Приемные локомотивные катушки L31, L32</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>отсоединить розетки кабелей от вилки ПК1 блока А40;</p> <p>выводы 1-3 контактных зажимов Х48, Х49 выводом 4-7 контактных зажимов Х62 соединить между собой.</p> <p>15 Цепи САУТ-ЦМ/485</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>выключатели SF43, SF44 САУТ, КЛУБ отключить;</p> <p>источник А101, блок связи А104, блок электроники А105, блок связи КЛУБ А106, пульт машиниста А107, блоки согласования А102, А110, блок коммутации А109, динамик ВА5, преобразователи давления измерительные ВР1...ВР4, датчики угла поворота универсальные ВР1, ВР3, пульт управления SB1, антенну W3 отсоединить от испытываемых цепей;</p>	<p>5</p> <p>5</p>	<p>500</p>

с 3338/11. 7. 4. 06 04-

Продолжение таблицы Ш.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>корпуса розеток отсоединенных кабелей заземлить;</p> <p>отсоединить кабель 52 и провод Л8 от цепей КЛУБ-У;</p> <p>отсоединить кабели 37, 51 от цепей блока управления А55;</p> <p>отсоединить вилки кабелей от розеток Х1 блока управления А21, CAN1 блока А41, Х7, Х16, Х17 блока управления А55, CAN2 блока А77;</p> <p>отсоединить провода А70, Н088 от испытуемых цепей;</p> <p>отсоединить провода А273, А274, Л2 от цепей МСУД;</p> <p>отсоединить провод Л2 от цепей КЛУБ-У;</p> <p>отсоединить провода Н360, Н361 от общеэлектровозных цепей управления;</p> <p>отсоединить заземляющие провода от панелей U85, U86;</p> <p>выводы диодов блока клемм А109, панелей U85, U86 соединить между собой.</p> <p>16 Электродвигатели калориферов Е3, Е4</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>выводы 1 и 2 калориферов соединить</p>	1	1750

к 333211 7.4.06 М

Продолжение таблицы Ц1.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытатель- ное напряжение, В
<p>между собой; выключатели S41, S42 КАЛОРИФЕР 1 и S43, S44 КАЛОРИФЕР 2 отключить. 17 Цепи вторичных обмоток датчиков угля коммутации T21...T24. Перед испытанием: все выводы вторичных обмоток каждого из датчиков соединить между собой; отсоединить розетку кабеля от вилки X15 блока управления A55, корпус розетки заземлить.</p>	0,5	500
<p>18 Цепь питания холодильника Перед испытанием: выводы X2:3, X2:4 блока питания A15 соединить между собой, холодильник E2 отключить от испытываемой цепи.</p>	2	500
<p>19 Цепи кондиционеров Перед испытанием: блок питания кондиционера A52 отсоединить от испытываемых цепей.</p>	2	
<p>20 Изоляция болтов крепления нижнего основания преобразователей U1, U2 по отношению к их корпусу.</p>	0,1	
<p>21 Аккумуляторная батарея GB1, GB2. Перед испытанием: В шкафу питания A25 нож рубильника</p>	5	1250

Р 333811. 7. 4 06/04

Продолжение таблицы Ц1.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
САЗ БАТАРЕЯ установить в среднее положение; От аккумуляторных батарей отсоединить провода Н01, Н02, Н05.		

Примечания:

1 Испытание изоляции повышенным напряжением проводить после измерений ее сопротивления.

2 Сопротивление изоляции измерять после подготовки цепей, как и перед испытанием повышенным напряжением. Измерение сопротивления изоляции по пунктам 1, 2-а), 2-б), производить мегомметром на напряжение 2500 В, по пунктам 2-в), 2-г), 3-10 на 1000 В, по пунктам 11, 12, 14, 16...20 – на 500 В, по пунктам 13 и 15 – на 250 В. За сопротивление изоляции принимается значение сопротивления, измеренного через 60 с после приложения мегомметра.

3 Указанные значения испытательного напряжения являются действующими значениями напряжения переменного тока частоты 50 Гц.

Продолжительность приложения нормированного напряжения – 1 мин.

Скорость подъема напряжения до 1/3 нормированного значения может быть произвольной. Далее напряжение должно подниматься плавно, с такой скоростью, чтобы был возможен визуальный отсчет по измерительному прибору, и по достижении нормированного значения поддерживается неизменным. После требуемой выдержки напряжение плавно снижается до 1/8 нормированного или ниже и отключается.

к 333811. 7. 4 0604

4 Измерение испытательного напряжения и сопротивления изоляции производить приборами класса точности не ниже 1,5.

5 При подключении конденсаторов С11...С18 (после проверки по п.2-д), 2-б), 2-г) соответственно, крутящий момент при затяжке гаек не должен превышать 1 Н·м (10 кгс·см).

с 333811. 2.4 06.04.11

ПРИЛОЖЕНИЕ Ц2

(обязательное)

Нормы сопротивления и испытательного напряжения изоляции электрических цепей и оборудования бустерной секции ^{электровоза 33С5К} после текущего ремонта (ТР500)

Таблица Ц2.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>1 Цепи первичной обмотки тягового трансформатора Т5</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>выводы первичной обмотки соединить между собой;</p> <p>все выводы вторичных обмоток соединить между собой и заземлить;</p> <p>ограничитель перенапряжений F1, трансформатор тока Т7 отсоединить от испытываемых цепей.</p>	100	55000
<p>2 Цепи вторичных обмоток тягового трансформатора Т5:</p> <p>а) обмотки а1-х1, а2-х2, реле перегрузки КА1-КА6, панели конденсаторов С1, С2, конденсаторы С11-С14, ограничители перенапряжений F2, F3, первичные обмотки трансформаторов Т17-Т20, разъединители QS3, QS4, датчики угла коммутации Т21-Т24, выпрямительно-инверторные преобразователи U1, U2, сглаживающие реакторы L2-L5, блок диодов U11, панель реле напряжения А6, панели тиристоров А9, А10, аппаратура блоков силовых</p>	3	3500

14
4
19

К 333 В11. 7. 4. 06 84-

Продолжение таблицы Ц.2.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>аппаратов А11, А12, тяговые электродвигатели М1-М4, блок балластных резисторов R10, индуктивные шунты L11-L14, блоки диодов U16, U17, вторичная обмотка трансформатора земляной защиты Т9, датчик тока Т15, контактор К1 (контакт с проводом В129).</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>все выводы обмоток а1-х1, а2-х2 соединить между собой;</p> <p>все выводы каждой из обмоток А-Х, а3-х3, а4-х4 трансформатора Т5 соединить между собой и заземлить;</p> <p>от вилок Х13-Х15 блока управления А55 отсоединить розетки;</p> <p>от выводов панелей конденсатора С1, С2 отсоединить заземляющие провода;</p> <p>перед проверкой сопротивления изоляции от выводов конденсаторов С11-С14 отсоединить заземляющие провода;</p> <p>Перед испытанием повышенным напряжением конденсаторы С11-С14 отсоединить от испытываемых цепей;</p> <p>преобразователи U1, U2 подготовить в соответствии с руководством по эксплуатации ИЖРФ.435511.021 РЭ;</p> <p>выводы первичной обмотки трансформатора Т9 соединить между собой и зазем-</p>		

с. 338 вл. 2. 4 06 04-19 90

Продолжение таблицы Ц2.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>лить;</p> <p>выводы 1, 4 и общие катодные выводы диодов панели реле напряжения А6, все выводы тиристоров и выводы обмоток НЗ-КЗ трансформаторов на панелях тиристоров А9, А10, выводы 1 и 2, 3 и 4, 5 и 6, 7 и 8 блока диодов U11, выводы 1 и 3, 2 и 4 блоков диодов U16, U17 соединить между собой;</p> <p>включающую катушку реле заземления KV1 отсоединить от испытываемых цепей;</p> <p>в блоках силовых аппаратов А11, А12 отключить разъединители QS5, переключатели QT1 переключить в положение ТЯГА, катодные и анодные выводы диодов панели защиты от кругового огня А27, выводы предохранителя F3 соединить между собой;</p> <p>выводы "+, М, -" датчиков тока Т1, Т2 и датчика напряжения Т3 в блоках силовых аппаратов А11, А12 и датчика тока Т15 соединить между собой и заземлить;</p> <p>б) обмотка а4-х4 трансформатора Т5 и ее цепи, розетки Х1, Х2, Х4.</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>все выводы обмотки а4-х4 трансформатора Т5, выводы первичных обмоток каждого из трансформаторов Т9, Т10, Т11, Т12, выводы первичной обмотки трансформатора Т1 в шка-</p>	1	1750

К 333811.7.4 0684-

Продолжение таблицы Ц.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>фу питания А25, выводы XS1:1, XS1:2 источника напряжения А72, выводы X1-X3, X:1-X:4 панелей А1, А2 преобразователя частоты и числа фаз U5, выводы 1 и 3, 2 и 4 блока диодов U27, выводы контактных зажимов X1 панели гальванической развязки А80 соединить между собой;</p> <p>вынуть кассеты А3-А8 из преобразователя U5;</p> <p>все выводы каждой из обмоток А-Х, а1-х1, а2-х2, а3-х3 соединить между собой и заземлить;</p> <p>все выводы вторичной обмотки трансформатора Т1 в шкафу питания А25, все выводы вторичных обмоток каждого из трансформаторов Т9, Т10, Т11, Т12 соединить между собой и заземлить;</p> <p>зашунтировать диоды на панели реле напряжения А1;</p> <p>от выводов XS2:1-XS2, XS3:1-XS3:4 источника напряжения А72 отсоединить провода;</p> <p>блоки питания А73, А74, тумблер S19, датчик – реле температуры SK1 отсоединить от испытуемых цепей;</p> <p>разъединители QS5 в блоках силовых аппаратов А11, А12, разъединители QS27, QS28 отключить</p>		

к 333 811 ВДЛ-26.8.08

Продолжение таблицы №2.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>от катушки реле контроля «земли» KV4 и от конденсаторов C17, C18 отсоединить заземляющие провода;</p> <p>в) обмотка а3-х3 трансформатора Т5, конденсаторы C15, C16, реле перегрузки КА7, КА8, разъединитель QS15, блок диодов U28, сопротивление R39, блок выпрямительной установки возбуждения U3.</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>все выводы обмотки а3-х3 трансформатора Т5, силовые выводы 0, 1, 2 и выводы 1-3 контактных зажимов X2 блока выпрямительной установки возбуждения U3, выводы 1 и 3, 2 и 4 блока диодов U28 соединить между собой;</p> <p>все выводы каждой из обмоток А-Х, а1-х1, а2-х2, а4-х4, трансформатора Т5 соединить между собой и заземлить;</p> <p>от катушки реле контроля земли KV5 и от конденсаторов C15, C16 отсоединить заземляющие провода;</p> <p>переключатели QT1 переключить в положение ТЯГА;</p> <p>от вилки X14 блока управления А55 отсоединить розетку.</p>	<p>1</p>	<p>1500</p>
<p>3 Включающая катушка реле заземления KVI</p>	<p>5</p>	<p>1750</p>

К.333811.7.4.060А

Продолжение таблицы Ц2.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>Перед испытанием: от выводов катушки реле отсоединить провода.</p> <p>4 Цепи вторичных обмоток трансформаторов Т19, Т20</p> <p>Перед испытанием: выводы вторичных обмоток трансформаторов Т19, Т20 соединить между собой; блок управления А55 отсоединить от испытываемых цепей путем отсоединения розетки от вилки Х15, корпус розетки заземлить. Провода, подключенные к розетке и не связанные с испытываемой цепью, заземлить.</p>	1	1750
<p>5 Трансформатор тока Т7, включая цепь вторичной обмотки</p> <p>Перед испытанием: отсоединить заземляющие провода и счетчик электроэнергии Р11 от испытываемых цепей; отсоединить шину от вывода И1 и соединить между собой выводы И1, И2 трансформатора тока Т7.</p>	1	1500
<p>6 Электродвигатель калорифера Е3</p> <p>Перед испытанием: выводы 1 и 2 калорифера соединить между собой; тумблер S40 ВЕНТИЛЯТОР-</p>	1	1500

к 333811. 7. 4. 06 А

Продолжение таблицы Ц2.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>КАЛОРИФЕРА отключить.</p> <p>7 Аккумуляторные батареи GB1, GB2</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>в шкафу питания А25 нож рубильника SA3 БАТАРЕЯ установить в среднее положение;</p> <p>от аккумуляторных батарей отсоединить провода Н01, Н02, Н05.</p>	5	1250
<p>8 Цепи вторичной обмотки трансформатора Т12</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>все выводы вторичной обмотки трансформатора Т12 соединить между собой;</p> <p>от вентилля защиты У1 и вывода 8 панели питания U21 отсоединить заземляющие провода;</p> <p>все выводы панели питания U21 соединить между собой;</p> <p>провод Э28 и счетчик активной электрической энергии Р11 отсоединить от испытуемых цепей.</p>	1	1250
<p>9 Цепи вторичных обмоток трансформаторов Т17, Т18</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>выводы каждой из вторичных обмоток трансформаторов Т17, Т18 соединить между собой;</p>	0,5	1250

к 333811 7. 4. 06 84-

Продолжение таблицы Ц2.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>блок управления А55 отсоединить от испытуемых цепей путем отсоединения розетки от вилки Х15, корпус розетки заземлить. Провода, подключенные к розетке и не связанные с испытуемыми цепями, заземлить.</p>		
<p>10 Нагревательный элемент воздушного выключателя QF1</p> <p>Перед испытанием: выключатель S1 ОБОГРЕВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ отключить; плавкую вставку F10 снять; провода C72, C73 заземлить.</p>	1	1000
<p>11 Датчик-реле температуры SK1</p> <p>Перед испытанием: плавкую вставку F12 снять; выводы 5 и 7 датчика-реле температуры SK1 соединить между собой, а выводы 1-3, 9, 10 соединить между собой и заземлить; провод C5 отсоединить от тумблера S19.</p>	1	1000
<p>12 Цепи вторичных обмоток трансформаторов T10, T11</p> <p>Перед испытанием: выводы вторичных обмоток каждого из трансформаторов соединить между собой; выключатель S1 ОБОГРЕВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ, разъединители QS21, QS22 отключить;</p>	1	1000

с 333811. 7. 4. 06. 84

Продолжение таблицы Ц.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>плавкую вставку F10 снять;</p> <p>зашунтировать диоды на панели реле напряжения А5 и панелей диодов U82, U83;</p> <p>нагреватели E31-E43 отсоединить от испытуемых цепей.</p> <p>13 Цепи управления (кроме вторичных обмоток датчиков угла коммутации T21-T24 и цепей КТС-УАСП)</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>в шкафу питания А25 регулятор напряжения отсоединить от испытуемых цепей;</p> <p>выводы тиристоров V1, V2, V7, V8, диодов V3 – V5, выводы 4 и 5 вторичной обмотки трансформатора T1 соединить между собой;</p> <p>вывод X1:2 заземлить;</p> <p>от выводов X2:11 и X2:12 отсоединить заземляющий провод и провод H369;</p> <p>блок тормозного оборудования А14, блок воздухораспределителя А16, источник питания А64, блок управления А55, источник напряжения А72, блоки питания А73, А74, блоки сопряжения А81, А82, датчики угла поворота универсальные BR1 – BR4, штепсельные соединения 30-33, 40, 42, 71-74, кабели 36, 38, 39, 47, аккумуляторные батареи GB1 и GB2, преобразователи U1 и U2, блок выпрямительной установки возбуждения U3 отсоединить от испы-</p>	<p>0,5</p>	<p>1000</p>

к 333811 Олф- 26.8.08

26 зам ТЛ 2663-08

Продолжение таблицы Ц2.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>тусмых цепей;</p> <p>вынуть кассеты АЗ-А8 из преобразователя частоты и числа фаз U5;</p> <p>катушки аппаратов, вывод 69 панелей резисторов А65, А66, провода А69, А109, А193, Н666, Н676 отсоединить от "земли";</p> <p>шунтирующее устройство А22, катушки включающего и отключающего электромагнитов выключателя QF1 отсоединить от "земли" путем выпуска воздуха из резервуара выключателя;</p> <p>отсоединить провод Э28 от вывода 11 панели питания U21;</p> <p>отсоединить розетки кабелей от вилки XP5 приемно-контрольного пожарного прибора А90 и вилки XP1 прибора управления А91, вилку кабеля от розетки XS1 устройства связи локомотивов А93;</p> <p>выводы 1-5 на панелях тиристоров А9, А10, выводы контактных зажимов X2 панели гальванической развязки А80, выводы X1:1, X1:2, X1:4, X1:5, X1:7, X2:2-X2:4 панели резисторов R100, выводы X1:1-X1:9 панели резисторов R101, шунтирующих устройств (на катушках аппаратов), выводы "+, M, -" датчиков тока T1, T2, датчиков напряжения T3 (в блоках силовых аппаратов А11, А12) и датчика тока T15, выводы каждой из панелей диодов U13,</p>		

р 333811. 7.4.06.81-

Продолжение таблицы Ц.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>U14, U18-U20, U29, U34-U36, U41-U43, U50-U60, U65-U68, U70, U75-U77, U84, каждого из блоков диодов U80, U81 соединить между собой;</p> <p>корпуса розеток подключения блока управления А55 заземлить;</p> <p>лампы вынуть из патронов.</p> <p>14 Цепи КТС-УАСП</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>Выключатели SF51, SF52</p> <p>ПОЖАРОТУШЕНИЕ ППКП, SF53, SF54</p> <p>ПОЖАРОТУШЕНИЕ ПУ-Э отключить;</p> <p>приемно-контрольный пожарный прибор А90, прибор управления А91, сигнальное табло А92, устройство связи локомотивов А93, световые табло А94-А96, устройство сигнализации и пуска А97, устройства дистанционного пуска в кожухе А98, А100, генераторы огнетушащего аэрозоля ЕТ1-ЕТ20, пожарные комбинированные извещатели SK41-SK48 отсоединить от испытываемых цепей;</p> <p>корпуса розеток и вилок отсоединенных кабелей заземлить.</p>	1	1000
<p>15 Цепи вторичных обмоток датчиков угла коммутации Т21-Т24</p> <p>Перед испытанием:</p> <p>все выводы вторичных обмоток каждого</p>	0,5	500

с 333811. 7. 4. 06. 04.

Продолжение таблицы Ц2.1

Наименование проверяемой цепи и оборудования	Сопротивление изоляции, МОм, не менее	Испытательное напряжение, В
<p>из датчиков соединить между собой; отсоединить розетку кабеля от вилки X15 блока управления А55, корпус розетки заземлить.</p> <p>16 Изоляция болтов крепления нижнего основания преобразователей U1, U2 по отношению к их корпусу.</p>	0,1	
<p>Примечания</p> <p>1 Испытание изоляции повышенным напряжением проводить после измерения ее сопротивления.</p> <p>2 Сопротивление изоляции измерять после подготовки цепей, как и перед испытанием повышенным напряжением. Измерение сопротивления изоляции по пунктам 1, 2 перечисления а производить мегомметром на напряжение 2500 В, по пунктам 2 перечисления б, в, 3-14 - на 1000 В, по пунктам 15, 16 – на 500 В. За сопротивление изоляции принимается значение сопротивления, измеренного через 60 с после приложения мегомметра.</p> <p>3 Указанные значения испытательного напряжения являются действующими значениями напряжения переменного тока частоты 50 Гц.</p> <p>Продолжительность приложения нормированного напряжения – 1 мин.</p> <p>Скорость подъема напряжения до 1/3 нормированного значения может быть произвольной. Далее напряжение должно подниматься плавно, с такой скоростью, чтобы был возможен визуальный отсчет по измерительному прибору, и по достижении нормированного значения поддерживается неизменным.</p>		

К 333211. 7. 4. 06 84

Продолжение таблицы В.2.1

После требуемой выдержки напряжение плавно снижается до $1/3$ нормированного или ниже и отключается.

4 Измерение испытательного напряжения и сопротивления изоляции производить приборами класса точности не ниже 1,5.

5 При подключении конденсаторов С11-С18 (после проверки по пункту 2) крутящий момент при затяжке гаек не должен превышать 1 Н·м (10 кгс·см).

К 333811. 7.4. Об. 84

ПРИЛОЖЕНИЕ Ш

(обязательное)

Уход за изделиями из стеклопластика

При эксплуатации изделий остеклений из стеклопластика с гелькоутным покрытием на гелькоутной поверхности могут оставаться следы масляных пятен, пыль сажи.

Для очистки пыли и масляных пятен достаточно использовать двухстороннюю губку смоченную водой или любым жирорастворяющим моющим средством без абразивных частиц. Подходящим является промышленный обезжириватель «Полипром» или СМС «Миф».

Сильные загрязнения, высохшие пятна или красящие вещества (фруктовые соки, кофе, чай и т.д.) удаляются губкой со слабопенящейся чистящей жидкостью.

Особо загрязненные места на матовых поверхностях можно очищать жесткой стороной губки с моющей жидкостью «Миф».

После очищения следует помыть водой.

Для удаления стойких пятен нужно нанести крупинки стирального порошка и оставить на поверхности на некоторое время. Допускается применение растворителя 646 ГОСТ 18188-72.

Пятна	Можно удалить
Асфальт, каучук, масло, гуталин, сажа и более стойкие пятна от шоколада и смазочных средств	Промывка бензиновым и лигроиновым растворителем и т.д.
Фломастер, губная помада, чернила	Смесь скипидарного спирта и воды 50/50
Стеарин, жевательная резинка	Спрей с хладагентом или поместите ПЭ пакет с кусочками льда на пятна, а затем осторожно их соскоблите
Кровь	Холодная вода

ПРИЛОЖЕНИЕ Щ
(обязательное)

Устранение поверхностных повреждений стеклопластиковых однослойных и трехслойных конструкций с гелькоутной поверхностью

Щ.1 Устранение расслоений по торцам

Щ.1.1 Зачистить торцы от пыли между слоями, протереть ацетоном.

Щ.1.2 Защитить гелькоутную поверхность в районе повреждения разделительным слоем.

Щ.1.3 Приготовить связующее на основе смолы F-805-TF в количестве 50-100г добавив по весу 1,5% ускорителя и 2-3% отвердителя. Добавить в это связующее наполнитель в виде аэросила или асбеста в количестве 3%, хорошо перемешать.

Щ.1.4 Нанести приготовленное связующее шпателем между расслоенными тканями или между каркасом и обшивкой.

Щ.1.5 Поврежденный участок закрыть полиэтиленовой пленкой и зажать струбцинами через деревянные брусочки (для трехслойных панелей).

Щ.1.6 Распаковать поврежденный участок, убрать наплывы смолы.

Щ.2 Устранение сколов, трещин и царапин на матовой поверхности

Щ.2.1 Зачистить края скола шлифшкуркой 1 830X50 Л2 24А М40 МА ГОСТ 5009-82, с полным удалением остатков гелькоута.

Щ.2.2 Обезжирить поверхность ацетоном ГОСТ 2603-79.

Щ.2.3 Приготовить ~ 10г гелькоута, добавив в него отвердитель, не более 2%.

Щ.2.4 В места скола, трещины или царапины нанести небольшое количество гелькоута так, чтобы он полностью заполнил поврежденный участок в виде горки.

Щ.2.5 Подсушить и выровнять шлифшкуркой 1 830X50 Л2 24А М40 МА ГОСТ 5009-82

Щ.2.6 На высушенную часть этой поверхности нанести дополнительное количество гелькоута губкой, создавая шероховатую структуру, не допуская нанесения излишнего количества.

Щ.2.7 Высушить восстановленное место в течении 3-х часов

Щ.2.8 Растушевать обработанное место мягкой тканью.

Щ.3 Устранение сколов, трещин и царапин с помощью шпатлевки

Щ.3.1 При отсутствии гелькоута возможно применение шпатлевки (полуэфирной или эпоксидной)

Щ.3.2 Подготовить поверхность к восстановлению согласно п. Щ.2.1 -- Щ.2.2

Щ.3.3 Нанести шпатлевку на поврежденное место.

Щ.3.4 Высушить в течении 15-20 минут слой шпатлевки; после полного высыхания отполировать.

Щ.3.5 Покрасить поврежденное место с применением краски, близкой по цвету гелькоута. Возможно применение краски на основе полиуретановой или эпоксидной смолы.

Щ.3.6 Растушевать покрашенное место мягкой тканью.

Щ.4 Устранение отслоений закладных деталей

Щ.4.1 При отслоении закладных деталей использовать эпоксидно-диановую смолу ЭД-20 ГОСТ 10587-84 с отвердителем.

ПРИЛОЖЕНИЕ Э
(обязательное)

Функции аппаратуры МСУД-Н по управлению и диагностике

Э.1 Микропроцессорная система управления и диагностики оборудования электровоза

Микропроцессорная система управления и диагностики оборудования МСУД-Н электровоза 2ЭС5К^(3ЭС5К) предназначена для управления электрооборудованием в режимах тяги и электрического (рекуперативного) торможения и контроля состояния этого электрооборудования с выдачей соответствующей информации на дисплей пульта машиниста.

Структурная схема МСУД-Н одной секции электровоза выполнена в соответствии с рисунком Э.1.

В состав МСУД-Н каждой секции входят:

- блок управления БУ-193 (А55), расположенный в высоковольтной камере;
- два блока сопряжения БУ-224 (А81, А82), расположенные в противоположных концах кузова;
- блок индикации INC50.05 (А78), расположенный на пульте машиниста.

Блок А55 при помощи кабелей 42 и 40 подключаются к блокам сопряжения А81 и А82, формирующих бортовую информационную сеть.

К блоку А81 при помощи кабелей 30 и 31 подключаются розетки Х19, Х20, расположенные на передней части секции и используемые при объединении электровозов по системе многих единиц (СМЕ). Кабелем 44 к блоку сопряжения А81 подключается блок индикации А78. При этом обязательно подключение всех трех разъемных соединителя (Х4, Х10, Х11) блока А78. Кабелем 43 к блоку А81 подключается система пневматического торможения. Для передачи сигналов задания режимов от контроллеров машиниста SM1 и SM2 по

14		ТН 4393 16/26 07	ДЮЛ	22.02.07
11	НОВ	ТН 622-07	САРХИД	25.11.07

к 333811 27.04.07

СМЕ к разъемному соединителю X5 блока А81 подводятся соответствующие сигналы от органов управления пульта машиниста.

К разъемному соединителю X1 блока индикации А78 при помощи кабеля 34 подключен разъемный соединитель XS2, к которому должна подключаться ПЭВМ типа NOTEBOOK, предназначенная для хранения и дальнейшей обработки информации о состоянии оборудования электровоза (диагностика).

К блоку А82 при помощи кабелей 32 и 33 подключаются разъемные соединители X18 и X29, расположенные на торце секции и предназначенные для обмена информацией с аппаратурой МСУД-Н другой секции электровоза. К разъемному соединителю X5 А82 подключаются провода от контроллеров машиниста SM1 и SM2 для передачи сигналов на другую секцию в случае отказа в работе аппаратуры БУ-193 данной секции.

Для реализации функций управления и диагностики оборудования блок А55 имеет следующие связи:

– для контроля схемы и состояния релейно-контакторного оборудования секции (РКА), режима работы на разъемные соединители X10, X11 и X16 заводятся соответствующие сигналы, в том числе и по связи с системами КЛУБ и САУТ;

– для контроля силовой схемы и протекающим в ней процессам на разъемные соединители X13 и X15 заводятся сигналы с датчиков напряжения (ДН), контроля углов коммутации (ДУК), скорости (ДС) и токов (ДТ) всех тяговых двигателей;

– формирование необходимой заданному режиму схемы цепей управления в режимах АВТОВЕДЕНИЕ и АВТОРЕГУЛИРОВАНИЕ осуществляется путем соответствующих переключений релейно-контакторных элементов, для чего они подключаются к разъемным соединителям X12 и X17;

2333811 27.04.07

14	НОВ	ТМ 622-07	Видимый	25.408
----	-----	-----------	---------	--------

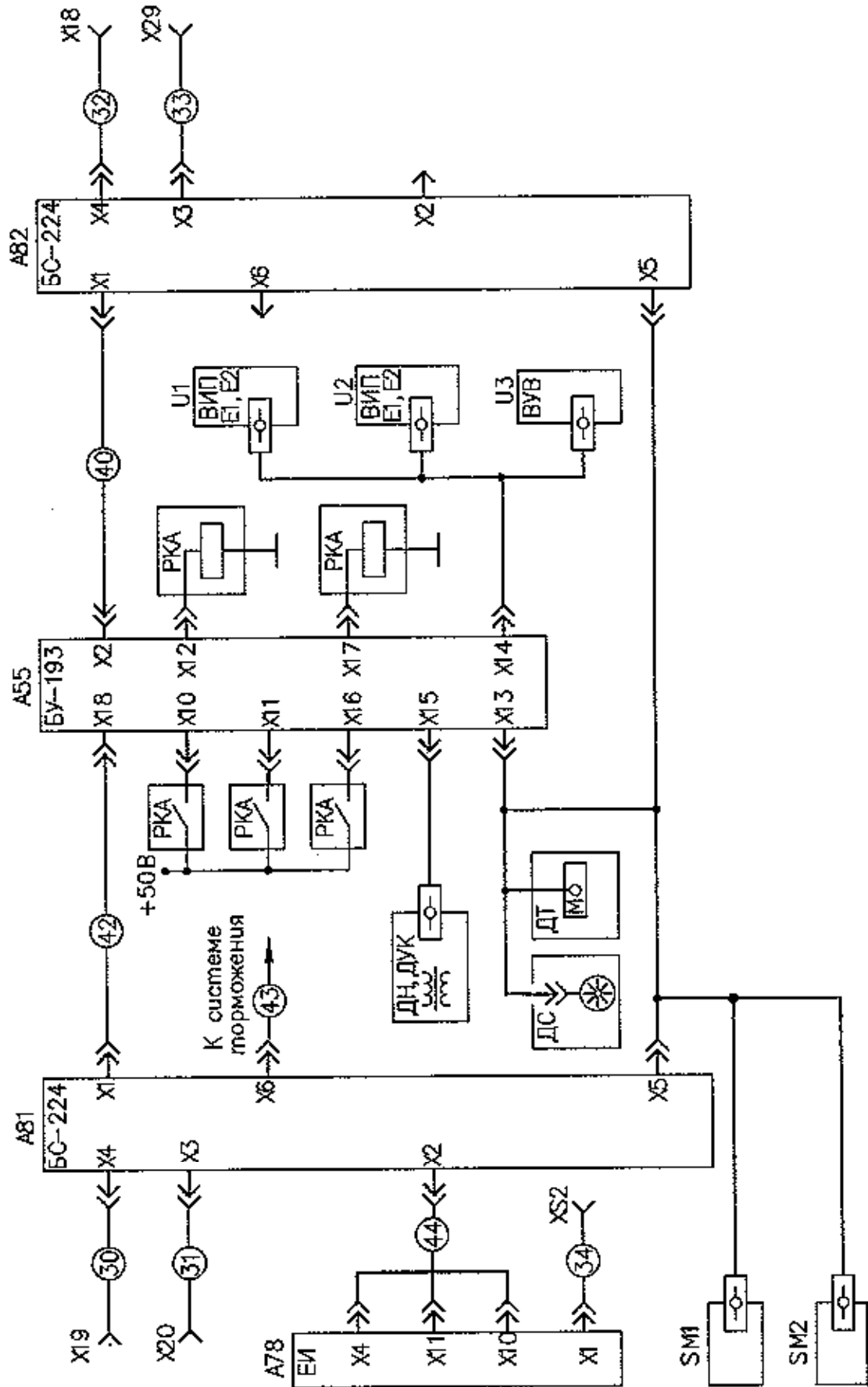


Рисунок Э.1 - Структурная схема МСУ Д-Н одной секции электровоза

к 333 811 27.04.07

11	НОВ	ТН 622-07	С.И.И.И.	25.4.07
----	-----	-----------	----------	---------

– управление ВИПами (U1, U2) и ВУВом (U3) осуществляется путем выдачи через разъемный соединитель X14 импульсов, отпирающих соответствующие тиристоры вышеперечисленных преобразователей (U1 - U3). Разработанный и записанный в памяти микроконтроллеров БУ-193 алгоритм управления предусматривает автономное управление каждой секцией электровоза (от одной до четырех в режиме СМЕ). При этом первая секция выполняет функции ведущей, остальные реализуют режим подчиненного регулирования (ведомые).

Э.1.1 Цепи системы управления преобразователями ВИП, ВУВ и диагностики

Управление преобразователями осуществляется с помощью контроллера машиниста или автоматически (по программе) путем изменения угла открытия тиристоров ВИП U1, U2, а в режиме электрического торможения также и путем изменения угла открытия тиристоров ВУВ U3. Изменение угла открытия тиристоров осуществляется программным способом при помощи микропроцессорного контроллера МПК, входящего в состав блока БУ-193 А55.

Блок БУ-193 содержит два микропроцессорных контроллера МПК1 и МПК2, один из которых находится в холодном резерве и центральный микропроцессорный контроллер ЦМК.

ЦМК – центральный микроконтроллер, предназначен для диагностики оборудования электровоза, формирования информации для визуального контроля на экране блока индикации БИ и записи в ПЭВМ результатов обработки сигналов управления с блока регулирования.

МПК1 (МПК2) – микроконтроллеры, предназначенные для регулирования скорости движения электровоза, тока якоря тяговых электродвигателей, угла запаса управления инвертором ВИП, защиты от боксования и юза, регулирования тока возбуждения в режиме электрического торможения, управления контакторами ослабления возбуждения и другими аппаратами РКА. Формирования информации для визуального контроля на экране блока индикации БИ.

11	НОВ	ТН 622-07	Э.1.1.1	25.04
----	-----	-----------	---------	-------

к 333 811 27.04.07

В соответствии с рисунком Э.2 представлена функциональная схема системы автоматического управления и диагностики (САУ) в режиме тяги, в соответствии с рисунком Э.3 - в режиме электрического торможения.

Электровоз 2ЭС5К допускает работу одной отдельной секцией, в составе двух секций, а также по системе многих единиц: три или четыре секции.

Поэтому МСУД каждой отдельной секции электровоза 2ЭС5К полностью автономный. Все контролируемые параметры силовой схемы (токи, напряжения, углы коммутации) и движения (скорости вращения всех осей) заводятся на блоки управления БУ-193 в пределах «своей» секции и не передаются через межэлектровозные соединители традиционным способом. Блоки управления БУ-193 каждой секции, включенные в общую систему, являются ведомыми и работают в режиме подчиненного регулирования ведущей секции.

Ведущая секция выбирается автоматически при каждом запуске электровоза. При включении тумблера МСУД на блоке S20 определяется первый, включенный по ходу электровоза блок БУ-193. Он и выполняет функции ведущего.

В блоке управления БУ-193 ведущей секции программно реализуется двухконтурная система автоматического управления (САУ) в режиме тяги. Общий для всего электровоза контур регулирования скорости и индивидуальные для каждой секции контуры регулирования токов. При этом задание по току на все ведомые секции передаются от ведущей в цифровом коде по последовательному мультиплексному каналу RS-485.

В режиме электрического (рекуперативного торможения) программным способом реализуется трехконтурная система автоматического управления. Общим для всего электровоза, как и в режиме тяги, является контур регулирования скорости, формирующий задания для контуров регулирования токов якорей и тока возбуждения. Эти контуры являются индивидуальными для каждой секции, причем, на вторую, третью и четвертую секции (в случае работы электровоза по СМЕ) эти задания передаются в виде цифрового кода.

к 333811 27.04.07

14	НОВ	ТН 622-07	В.И.И.И.	25.408
----	-----	-----------	----------	--------

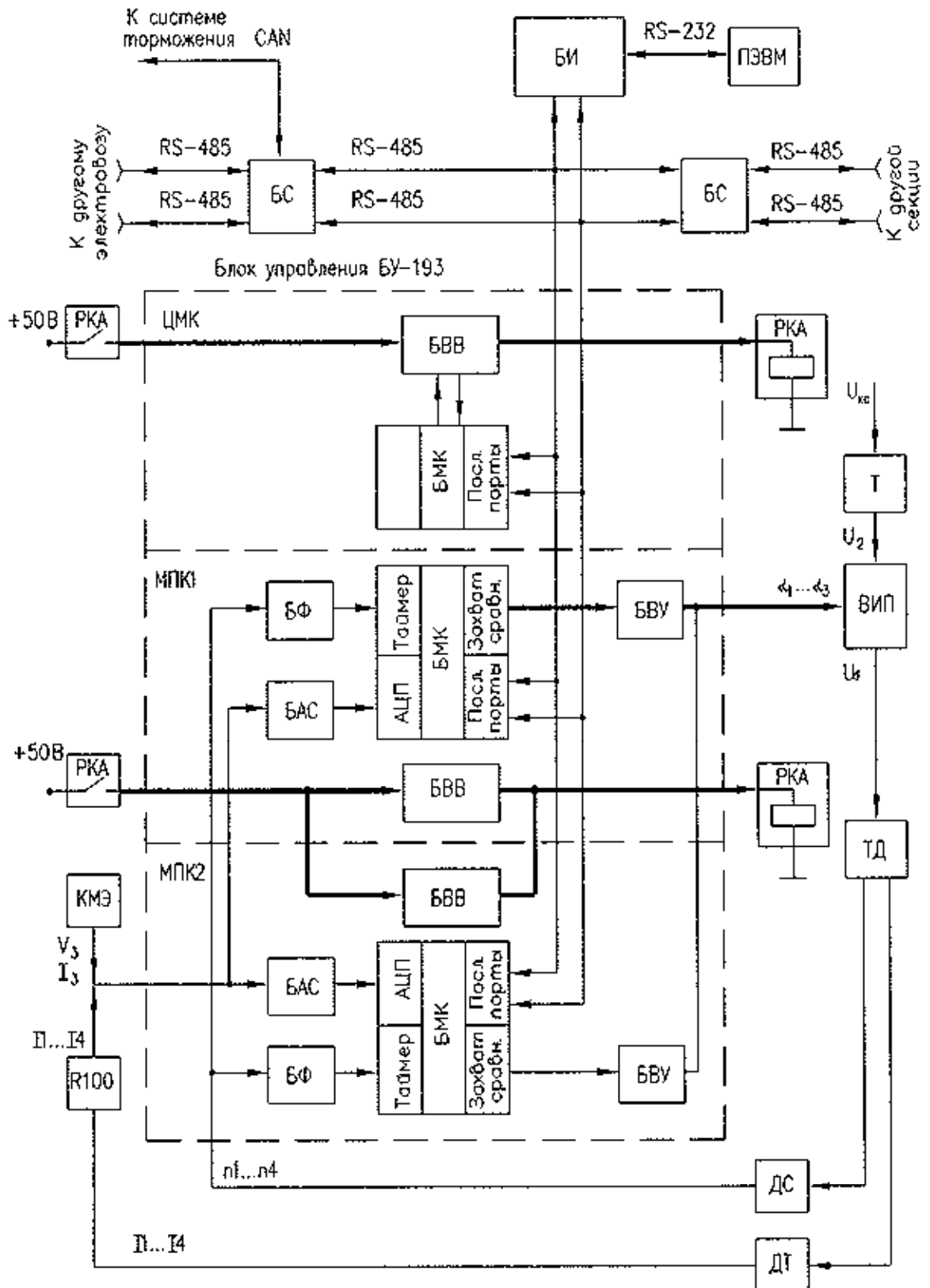


Рисунок Э.2 - Функциональная электрическая схема САУ секции электровоза в режиме тяги

№ 333811 27.04.07

11	НОВ	ТН 622-07	25.4.07
----	-----	-----------	---------

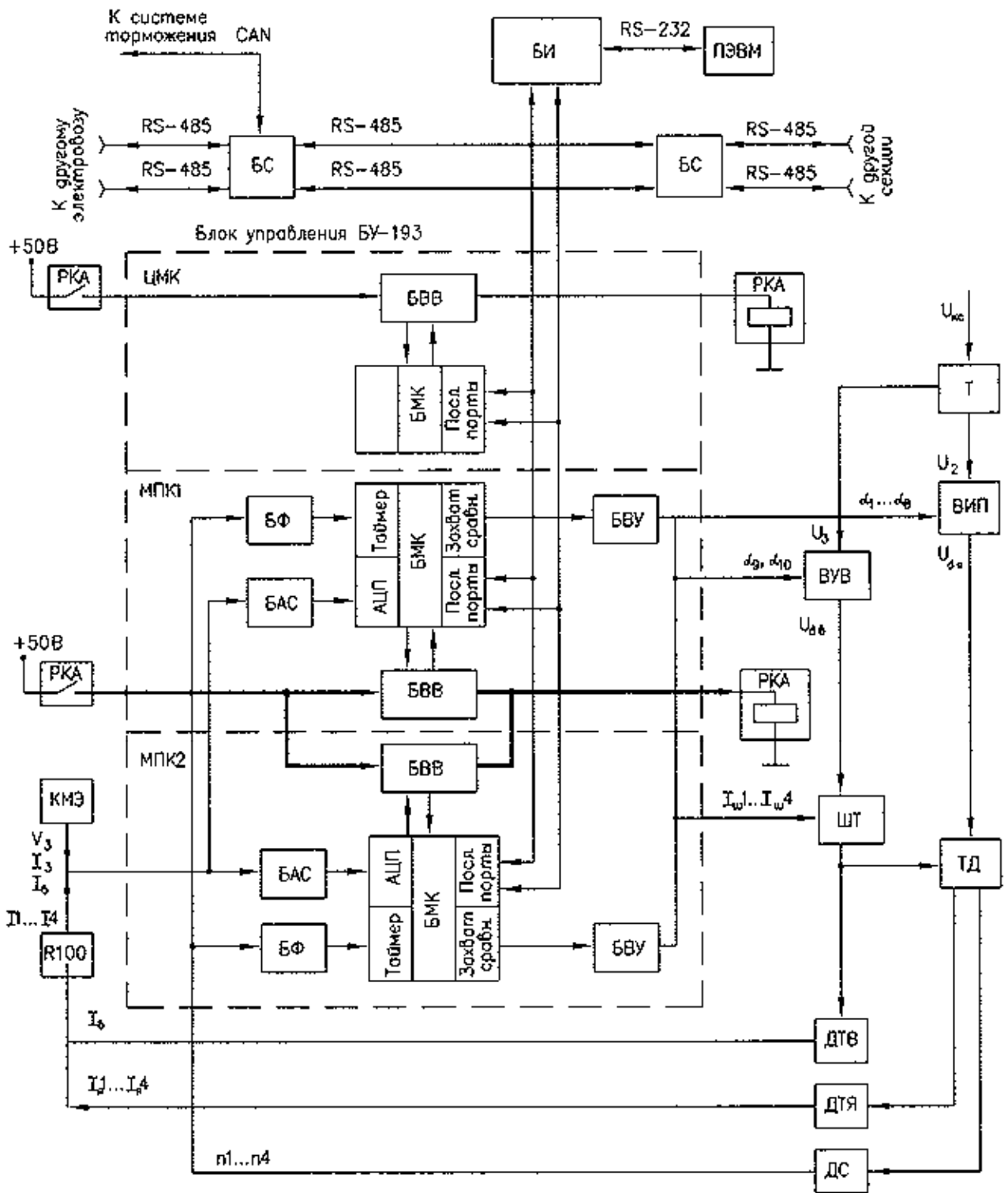


Рисунок Э.3 - Функциональная электрическая схема САУ секции электровоза в режиме рекуперативного торможения

К 335811 27.04.07

ИДМБ	НОВ	ИДМБ 622-07	Э.3	25.4.07
------	-----	-------------	-----	---------

В режиме АВТОВЕДЕНИЕ и СОВЕТЧИК на ведущей секции МСУД-Н программно реализует дополнительный контур по пройденному пути.

Состояние оборудования любой секции электровоза отображается на экране блока индикации по запросу машиниста. Вся информация передается на головную секцию по последовательному каналу RS-485 и хранится в памяти блока индикации в течение всей поездки. Диагностическая информация переписывается в подключаемую к разъему XS2 ПЭВМ в конце рейса или по какому-либо нештатному событию.

Работают эти схемы следующим образом.

По заданию I_3, V_3 , получаемому от контроллера машиниста, реальному состоянию силовой схемы (контроль токов $I_1 - I_4$ в тяге и токов якорей $I_{я1} - I_{я4}, I_{я}$ в режиме рекуперативного торможения), получаемых от датчиков системы через панели резисторов R100 процессор БМК работающего микроконтроллера (МПК1 и МПК2) обеспечивает на каждом интервале повторения вычислений код управляющего воздействия. Полученное значение этого кода в аппаратных формирователях блоков «захват / сравнение», входящих в состав ЧИПа микроконтроллера преобразуются в импульс, фаза которого соответствует требуемой для отпирания тиристоров ВИПов и ВУВа. Эти сигналы усиливаются в БВУ и поступают на тиристоры соответствующих плеч преобразователей (ВИПа и ВУВа). В результате, из приложенного к ВИПам и ВУВу напряжений (U_2 и U_3), снимаемых со вторичных обмоток тягового трансформатора Т, формируются выпрямительные напряжения, поступающие на тяговые двигатели ТД.

В режиме тяги реализована схема с последовательным возбуждением тяговых двигателей. Обмотки возбуждения и якоря ТД включены последовательно, поэтому при помощи датчиков тока (ДТ) контролируются общие токи этих цепей $I_1 - I_4$ (в соответствии с рисунком Э.2). В режиме электрического (рекуперативного) торможения якоря тяговых двигателей подключаются к ВИПам и либо возвращают энергию в сеть, либо работают в режиме противовключения. Обмотки возбуждения в этом режиме питаются от ВУВа через устрой-

К 333811 27.04.07

11	НОВ	74 622-07	Сидельков 25.4.07
----	-----	-----------	-------------------

ства ШТ (шунтирующие тиристоры или тиристоры отпитки), обеспечивающие выравнивание токов якорей тяговых двигателей ТД между собой. В этом режиме при помощи датчиков тока ДТЯ контролируются токи якорей всех двигателей $I_{я1} - I_{я4}$, а при помощи датчика тока возбуждения ДТВ общий для всех четырех тяговых двигателей секции электровоза 2ЭС5К ток возбуждения $I_{в}$ (в соответствии с рисунком Э.3).

В обоих режимах для защиты от боксования и юза, а также поддержания заданного значения контролируются скорости вращения всех четырех осей секции электровоза $n1 - n4$ при помощи импульсных датчиков (ДС).

Сигналы от датчиков и задатчиков КМЭ в устройствах БАС приводятся к требуемому АЦП микроконтроллеров БМК уровню и поступают на соответствующие каналы. АЦП блоков БМК осуществляют преобразование сигналов, поступающих от контроллера машиниста КМЭ, панели резисторов R100, в качестве заданных и фактических значений токов якорей $I1 - I4$ и тока возбуждения $I_{в}$, тяговых электродвигателей в цифровые коды для дальнейшего использования программой микропроцессора. Преобразование осуществляется несколько раз в течение полупериода напряжения в контактной сети (10 мс), а затем программным способом усредняется. Таким образом, цифровой код представляет собой среднее значение преобразуемой величины за этот интервал времени (интервал повторения вычислений).

Сигналы от датчиков скоростей ДС $n1 - n4$ через согласующие устройства, расположенные на устройстве БФ поступают на входы таймеров (Таймер) микроконтроллера БМК. Таймеры, так же, как АЦП являются принадлежностью ЧИПа микроконтроллера. В них осуществляется измерение, и подсчет во времени импульсов, поступающих от ДС, в результате этих операций определяется реальность скорости всех осей электровоза в виде удобном для дальнейшего использования программой процессора БМК.

Устройство БВВ осуществляет ввод в БМК значений дискретных (релейных) сигналов цепей управления и релейно-контакторной аппаратуры (РКА) и

11	ноб	ТН 622-07	Бадина	25.4.07
----	-----	-----------	--------	---------

к 333811 27.04.07

усиливает сигналы, предназначенные для управления электрическими аппаратами (РКА) электровоза.

Опрос входов (ввод сигналов от РКА) осуществляется в середине каждого интервала повторения вычислений (длительность интервала повторения вычислений определяется моментами переходов напряжения на входе ВИПов через нуль). Причем опрос производится несколько раз за один интервал повторения вычислений с целью отсеивания импульсных помех имеющих место в цепях управления. Время каждого опроса не превышает нескольких микросекунд.

Сигналы от БВВ в микроконтроллер БМК и обратно поступают в соответствии с программой управления по последовательному каналу типа SPI.

Структурная схема одного из микроконтроллеров МПК с привязкой к оборудованию секции электровоза 2ЭС5К показана в соответствии с рисунком Э.4.

Поскольку схемы МПК1 и МПК2 одинаковые, ниже рассмотрен только один из них. Входы и выходы этих микроконтроллеров в блоке БУ-193 запараллелены и выведены на внешние разъемные соединители.

МПК1, также, как и МПК2 содержит следующие устройства:

Блок входных сигналов БВС-991, имеющий в своем составе формирователи сигналов:

– слежения α_0 за потенциальными условиями открытия тиристорov, полярности полупериода n/n , сфазированного с первой гармоникой напряжения на входах ВИП-5600;

– сигнала блокировки БЛК, информирующего микропроцессор БМК-036 о переходных процессах в устройстве синхронизации;

– уровня напряжения контактной сети $U_{кс}$.

Входы БВС-991 подключаются к датчикам напряжения ДН слежения за потенциальными условиями ($U_{с1}$, $U_{с2}$) и синхронизации ($U_{си}$). В качестве датчиков не использованы трансформаторы ТР-135 (датчики слежения) и ТО-89 (датчики синхронизации).

И	НОВ	ТМ 622-07	Евдоким	25.4.07

к 333811 27.04.07

Блок формирователей БФ-046 содержит:

- схему обработки сигналов датчиков углов коммутации, выделяющую сигнал γ пропорциональный длительности коммутации в силовых цепях;
- элементы схемы теплового контроля управляющего подогревом блока БУ-193 и включением питания при низких температурах;
- гальванические развязки датчиков скорости $V1 - V4$.

Входы БФ-046 подключаются к датчикам угла коммутации ДУК ($U\gamma1 - U\gamma4$) и импульсным датчикам частоты вращения ДПС-У ($n1 - n4$). Для контроля температуры внутри корпуса блока БУ-193 на входы блока БФ-046 поступают сигналы от датчиков температуры, расположенных на плате блока микроконтроллера БМК-036. В качестве ДУК использованы датчики типа ДУК-4-01.

Блок БАС-051 предназначен для согласования уровней сигналов от датчиков тока ($I1 - I4, I_b$) и задатчиков (I_3, V_3) со входами аналого-цифрового преобразователя (АЦП), входящего в состав микроконтроллера блока БМК-036.

Входы БАС-051 подключаются к датчикам тока $I1 - I4, I_b$ типа LT1000 фирмы ТВЕЛЕМ, а также резистивным задатчикам, расположенным на пультах машиниста и формирующим задания скорости (V_3), тока (I_3).

Блок микропроцессорного контроллера БМК-036 содержит микроконтроллер M167-1 и схему привязки его к внешним относительно блока БМК-036 устройствам. Логическая обработка и вычислительные операции реализуются программным способом в процессоре микроконтроллера M167-1. На основании сигналов датчиков и задатчиков автоматизированной системы управления процессор микроконтроллера формирует и распределяет по плечам преобразователей $U1 - U3$ управляющие импульсы $\alpha_1 - \alpha_{10}, \alpha_{11} - \alpha_{14}$.

Блок БМК-036 содержит также два датчика температуры, управляющие каналами включения элементов подогрева блока БУ-193 при низких температурах и цепей питания при достижении температуры окружающего воздуха допустимых пределов.

ТТ	НОВ	ТМ 622-07	Сидорова	27.04.07
----	-----	-----------	----------	----------

к 333811 27.04.07

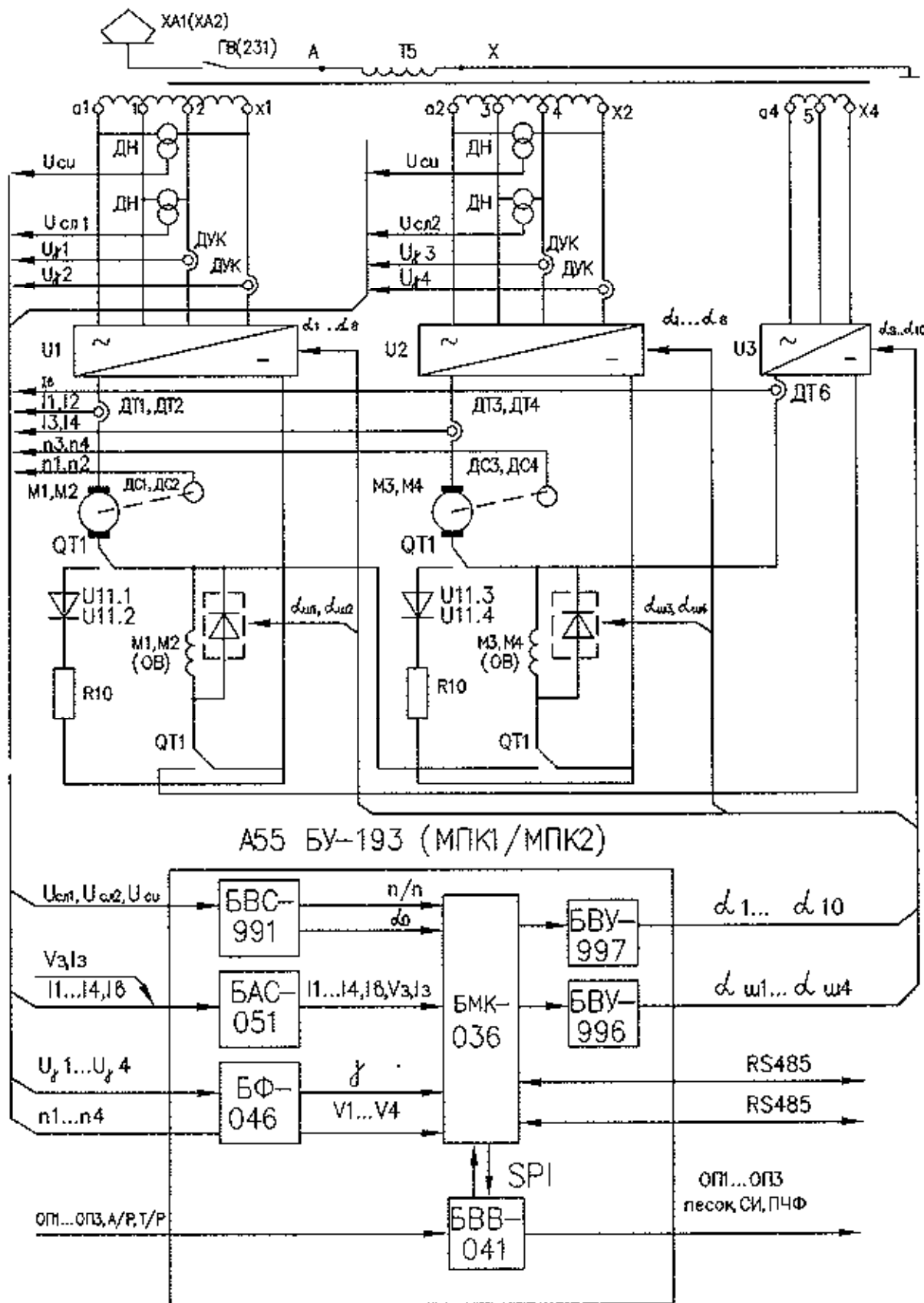


Рисунок Э.4 - Структурная схема МПК блока БУ-193 с привязкой к цепям управления секцией электровоза

к 333811 27.04.07

ТИ	НДВ	ТН 632-07	Собрано	25.10.07
----	-----	-----------	---------	----------

Блок БМК-036 МПК1 связан с блоками БМК-036 МПК2 и ЦМК, а также блоками индикации посредством двух последовательных каналов связи типа RS-485. С блоками ввода/вывода БВВ-041 блок БМК-036 связан посредством последовательного канала связи типа SPI.

Сформированные в БМК-036 сигналы ($\alpha_1 - \alpha_8$ для ВИПов, α_9, α_{10} для ВУВа) усиливаются в блоках выходных усилителей БВУ-997 ($\alpha_1 - \alpha_{10}$), БВУ-996 ($\alpha_{ш1} - \alpha_{ш4}$).

Блоки БВУ-997 и БВУ-996 содержит импульсные усилители с гальванической развязкой цепей выходных сигналов от цепей микроконтроллера и элементы согласования с внешними устройствами.

Для задания режима работы и формирования сигналов управления контакторами ослабления поля, песочницами, преобразователем частоты фаз вентиляторов и панелью индикации пульты машиниста в состав МПК1(МПК2) входят блоки ввода/вывода дискретных сигналов (БВВ-041).

Эти блоки обеспечивают стыковку БУ-193 с оборудованием электровоза, работающего с уровнем напряжения бортовой сети 50В, и гальваническую развязку цепей микроконтроллера от бортовой сети.

Структурная схема ЦМК приведена в соответствии с рисунком Э.5.

ЦМК содержит три блока ввода/вывода дискретной информации БВВ-041 и блок микроконтроллера БМК-036. Блок БМК-036 выполненный на микроконтроллере M167-1 содержит элементы последовательных мультиплексных каналов RS485, для подключения двух МПК и блока индикации и последовательного SPI канала подключения блоков БВВ-041.

к333811 27.04.07

11	НОВ	ТМ 622-07	В.М.М. 27.04.07	
----	-----	-----------	-----------------	--

A55 БУ-193

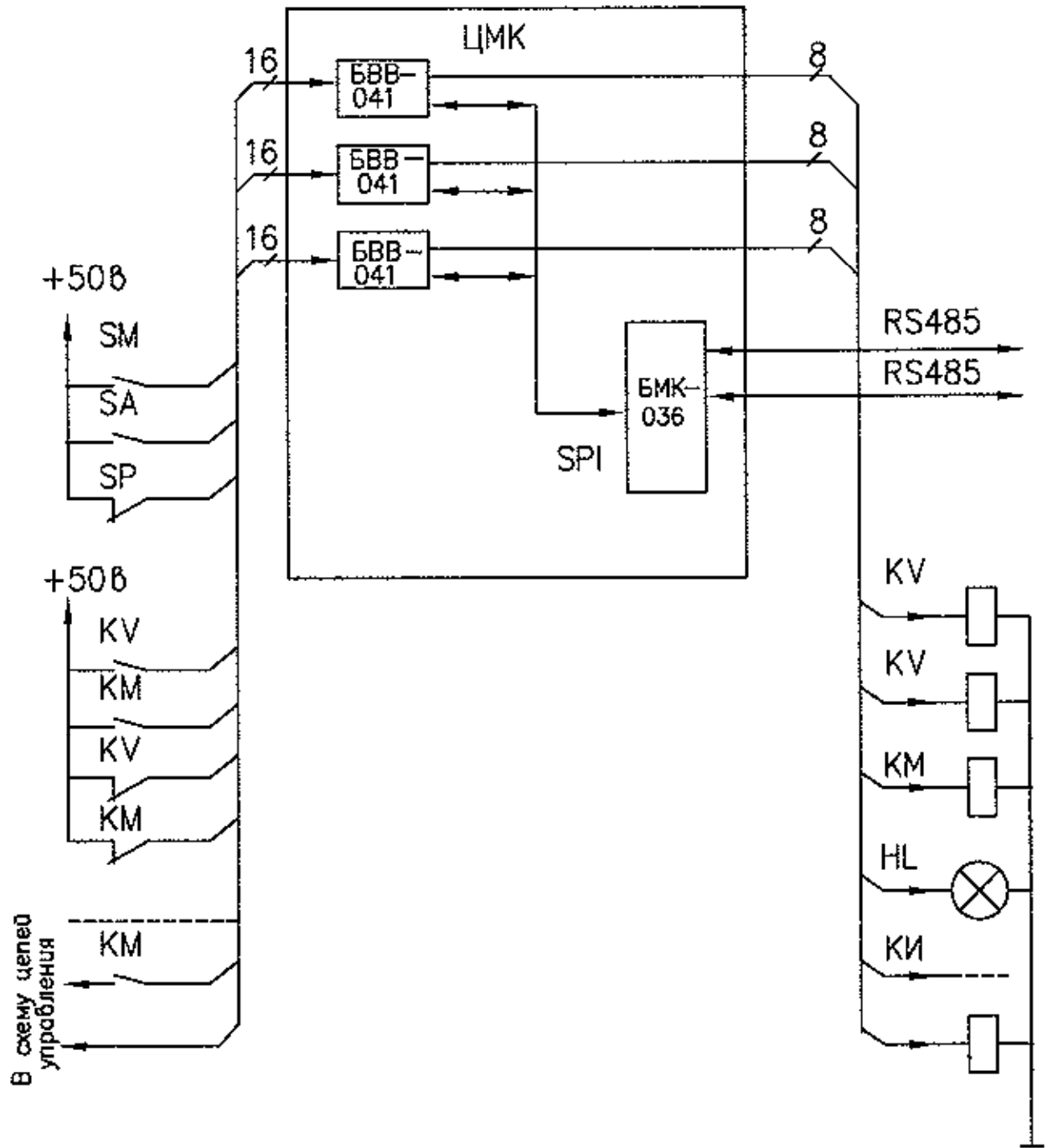


Рисунок Э.5 - Структурная схема ЦМК с внешними связями

К 333811 27.04.07

11	НОВ	ТН 622-07	Сидорова	025.4.07
----	-----	-----------	----------	----------

Функции микропроцессорной системы МСУД по управлению преобразователями, оборудованием и диагностике реализованы программным путем. Программы записываются в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) блоков БМК-036, МПК1, МПК2 и ЦМК, расположенных в БУ-193и ПЗУ блока индикации при изготовлении электровоза. Схемы алгоритмов и их описание приведены в книге 5 ИДМБ.661142.007.РЭ5 (ЗТС.001.009 РЭ5) руководства по эксплуатации электровоза.

Э.2 Диагностика аппаратуры МСУД-Н

Проверку вывода диагностической информации на экран блока индикации А78 производить в следующей последовательности:

а) проверить, что после включения питания МСУД-Н на экране блока индикации появляется основной кадр контроля;

б) проверить, что в основном кадре контроля отображается информация:

- о состоянии схемы электровоза (“Тяга” или “Рекуперация”, “Вперед” или “Назад”, “Собрана” или “Разобрана”);

- значение тока и напряжения ЭПТ;

- заданное (кроме режима ручного регулирования) и фактическое (максимальное) значение тока якорей тяговых электродвигателей (проверка осуществляется при заторможенном электровозе);

- заданное и фактическое значение скорости движения электровоза (при неподвижном электровозе высвечивается $V_{\text{факт.}}$, равное нулю);

- значение тока возбуждения тяговых электродвигателей;

- фактическое значение силы тяги или торможения (проверка осуществляется при заторможенном электровозе);

- зоны ВИП (только в режиме “Ручное”, проверка осуществляется при разобранной схеме);

- заданный режим управления (АВТОВЕДЕНИЕ, СОВЕТЧИК, РУЧНОЕ, МАНЕВРОВЫЙ).

К 333811
27.04.04

11	НОВ	ТН 622-02	Валентина	25.10.07
----	-----	-----------	-----------	----------

Проверить, что в кадре отображается оперативная информация о состоянии оборудования и систем:

- "ТД" - давление в тормозных цилиндрах более 0,11 МПа (1,1 кгс/см²);
- "ДБ" - боксование или юз: (проверяется при проверке защиты от боксования и юза);
- "МК" - отключен электродвигатель компрессора М14;
- "ДМ" - нет давления масла в компрессоре;
- "НЧ" - низкая частота вращения электродвигателей вентиляторов М11-М12 и маслонасоса М15 тягового трансформатора (проверяется при проверке преобразователя U5);
- "ОБ" - отказ оборудования;
- "КЗ" - срабатывание защиты (проверяется путем включения реле заземления KV1, реле контроля "земли", реле KV01, KV02 панели реле напряжения А6 и реле KV01 панелей защиты от кругового огня А27, А28, отключение главного и быстродействующих выключателей;

в) проверить, что при нажатии клавиши "0" ВЫБОР КАДРА на экране отображаются следующие параметры режима Автоведения:

- название перегона (если маршрут движения не задан, то на экране отображается надпись "НЕТ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ");
- показание светофора;
- количество вагонов;
- номер поезда;
- время отправления $T_{отпр}$;
- время прибытия $T_{приб}$;
- расстояние до светофора $dS_{свст}$;
- расстояние до ограничения $dS_{огр}$;
- текущая координата $S_{тек}$;
- координата ближайшего ограничения $S_{огр}$ скорости;
- текущее ограничение скорости $V_{огр,тек}$;

11	нов	ТН 622-07	Сидорова	02.05.2018
----	-----	-----------	----------	------------

№ 333811 27.04.07

- следующее ограничение скорости $V_{огр.са}$.

г) проверить, что при нажатии клавиши "4" ТОК / СКОРОСТЬ на экране отображается кадр "Диагностика оборудования", содержащий значения максимального тока якоря, тока якоря в каждом электродвигателе (проверка осуществляется при заторможенном электровозе), а также значения фактической скорости движения и скоростей каждой колесной пары (при неподвижном электровозе должны высвечиваться значения, равные нулю).

д) проверить, что при нажатии клавиши "5" УПРАВ. / ОБОРУД., на экране отображается информация о выдаче аппаратурой МСУД-Н сигналов управления и диагностики оборудования электровоза:

1) "КЛУБ - тяга" - информация в КЛУБ о наличии токов в тяговых электродвигателях в тяге.

2) "САУТ - рекуперация" - информация в САУТ-ЦМ о наличии токов в тяговых электродвигателях в рекуперации.

3) "Управление ПЧФ" - команда в преобразователь U5 на переключение электродвигателей вентиляторов и маслонасоса тягового трансформатора с нормальной частоты вращения на низкую и наоборот.

4) "Песочницы" - включение электропневматического клапана У11 или У12 песочниц (проверяется при проверке защиты от боксования и юза).

5) "Лампа ДБ" - включение индикаторов ДБ (проверяется при проверке защиты от боксования и юза).

6) "Снятие тяги" - отключение промежуточного реле KV14 отключения тяги.

7) "Рекуперация" - включение реле и контакторов схемы рекуперации.

8) "Вентилятор 3" - включение электродвигателя вентилятора M13.

9) "K1" - включение пневматического контактора K1;

10) "KV21 - KV23" - включение промежуточных реле KV21 - KV23.

11) "Ослаб. поля 1" - включение пневматического контактора K11.

12) "Ослаб. поля 2" - включение пневматического контактора K21.

11	НОВ	ТН 622-07	Б/В/М/Д	25.407
----	-----	-----------	---------	--------

№ 333811 27.04.07

13) "Ослаб. поля 3" - включение пневматического контактора К31.

14) «Запрос данных» - запрос диагностических данных от МПК.

е) проверить, что при нажатии клавиши "6" КОНТР. / ОБОРУД. на экране отображается информация о состоянии оборудования:

- "Отключен ТД1" - отключен быстродействующий выключатель тягового электродвигателя М1;

- "Отключен ТД2" - отключен быстродействующий выключатель тягового электродвигателя М2;

- "Отключен ТД3" - отключен быстродействующий выключатель тягового электродвигателя М3;

- "Отключен ТД4" - отключен быстродействующий выключатель тягового электродвигателя М4;

- "САУТ - снятие тяги" - подана команда от САУТ - ЦМ на снятие тяги;

- «Выкл. маслонасос» - электродвигатель маслонасоса М15 тягового трансформатора;

- "Пожар" - срабатывание реле КV76;

- "Отключен ГВ" - отключен главный выключатель QF1.

- "РКЗ" - срабатывание реле КV4 контроля замыкания на корпус цепей обмотки собственных нужд тягового трансформатора;

- "Разряд АБ" - отключен шкаф питания А25.

- "Песок авт." - включен тумблер S30 ПЕСОК АВТОМАТИЧЕСКИ;

- "Вкл. КV21 - КV22" – рукоятка "УСИЛИЕ" контроллера машиниста SM1 находится в положение 0 или П;

- "Вкл. КV15" - включено реле КV15;

- "КМ в ..." – указывается положение рукоятки "УСИЛИЕ" в данный момент;

- "Упр. откл." - отключены блокировочные устройства SQ1 на обеих секциях;

к 333811 27.04.07

11	нов	ТН 622-07	Савинов	25.04.07
----	-----	-----------	---------	----------

- "Управление из секции 1" -- включено блокировочное устройство SQ1 в секции 1;
 - "Управление из секции 2" -- включено блокировочное устройство SQ1 в секции 2;
 - "Ослабление поля" -- включен пневматический контактор К11, К12.
- ж) проверить, что при повторном нажатии клавиши "6" КОНТР. / ОБО-РУД. на экране отображается:
- "Давление в ТЦ" - давление воздуха в тормозных цилиндрах более 0,11 МПа (1,1 кгс/см²);
 - "Отключено РН" - отключено реле напряжения цепи вспомогательных машин;
 - "ВУВ" - разбор схемы рекуперации;
 - "Откл. вент-р В1" - отключен электродвигатель вентилятора М11;
 - "Откл. вент-р В2" - отключен электродвигатель вентилятора М12;
 - "Откл. вент-р В3" - отключен электродвигатель вентилятора М13;
 - "ВИП" - контакторы КМ41, КМ42 подачи питания к блокам питания ВИП;
 - "ТР-Р" - отключен электродвигатель маслонасоса М16;
 - "РЗ" - срабатывание реле КV1 контроля замыкания на корпус цепей питания якорей или обмоток возбуждения тяговых электродвигателей;
 - "Нет давл. в ГВ" - нет давления воздуха в главном выключателе;
 - "НЧ вентиляторов" - электродвигатели вентиляторов М11-М12 вращаются с низкой частотой (проверяется при проверке преобразователя U5);
 - "ДМ1" - нет давления масла в компрессоре секции 1;
 - "Откл. МК1 С1" - отключен электродвигатель компрессора М14 секции 1;
 - "ДМ2" - нет давления масла в компрессоре секции 2;
 - "Откл. МК2 С2" - отключен электродвигатель компрессора М14 секции 2;

к 333811 27.04.07

11	нов	ТН 622-07	<i>Вильям</i>	25.04.07
----	-----	-----------	---------------	----------

- “Перегрузка ОВ” – срабатывание токовой защиты обмоток возбуждения КА75;
- “Перегрузка ВУВ” – срабатывание токовой защиты КА7;
- “Перегрузка ОСН” – срабатывание токовой защиты КА8;
- “Перегрузка ОП” – срабатывание токовой защиты отопления поезда КА9;
- “Защита ведомая” – срабатывание защит на ведомой секции;
- “Ведущая отключена” – ведущая секция отключена переключателем SA5;
- “Ведомая отключена” – ведомая секция отключена переключателем SA5;
- “Перегрев ББР” – срабатывание токовой защиты блока R10;
- “Вкл. отопление” - включен пневматический контактор К2 - отопление поезда;
- “Круговой огонь 1” - срабатывание защиты от кругового огня тяговых электродвигателей М1-М2 (проверяется путем включения реле KV01 панели А27);
- “Круговой огонь 2” - срабатывание защиты кругового огня тяговых электродвигателей М3 – М4 (проверяется путем включения реле KV1 панели А28).

з) проверить, что при нажатии клавиши “7” на экране отображаются зона преобразователей U1, U2, значения фазы управляющих импульсов $\alpha_0, \alpha_{0\text{зад}}$, угла опережения β , угла коммутации γ , углов регулирования $\alpha_{\text{рег}}$ тиристоров преобразователей, угла регулирования α_n тиристоров блока выпрямительной установки возбуждения U3, напряжения сети $U_{\text{сети}}$ (проверяется при проверке шкафа МСУД-Н А55).

и) проверить, что при нажатии клавиши “1” ОСНОВНОЙ КАДР на экране появляется основной кадр контроля.

к 333 811 27.04.07

11	НОВ	ТН 622-07	Васильев	25.04.07
----	-----	-----------	----------	----------

Э.3 Регистрация диагностической информации

В случае возникновения аварийной ситуации МСУД-Н производит сбор данных в файл, расположенный на диске блока индикации БИ1 с выводом сообщения на экране БИ1 «Идет передача данных». По завершению передачи данных появляется надпись «Данные переданы» и происходит увеличение счетчика аварийных ситуаций в файле.

Запись аварийных ситуаций происходит в следующих случаях:

- при срабатывании БВ под током на тяговых двигателях более 150 А;
- при нарастании или сбросе тока с темпом больше 120 А за 10 мс;
- при срабатывании ГВ;
- при срабатывании разряда батареи при наличии напряжении напряжения в контактной сети;
- при срабатывании защиты ББР (А6);
- при перегрузке в обмотке возбуждения (КА7);
- при срабатывании защиты в цепях возбуждения (КА8);
- при срабатывании защиты в цепях обмотки собственных нужд (КА9);
- при перегрузке в цепях тяговых обмоток (КА1 - КА6);
- при срабатывании цепей защиты ПЧФ;
- при аварийном разборе схемы в рекуперации;
- при отсутствии давления в ГВ;
- при перегрузке трансформатора;
- при круговом огоне.

Э.4 Обработка диагностической информации

По прибытию электровоза в депо необходимо загрузить файлы зарегистрированных аварийных ситуаций из БИ в персональный компьютер (ПК) с помощью программы «Avar2ES5K.exe».

Для загрузки файлов аварийных ситуаций с блока индикации (БИ) необходимо подключить кабель к разъему X3 БИ GERSYS или X1 БИ PIXY и к по-

11	нов	ТН 622-07	Видимо	25.04.07
----	-----	-----------	--------	----------

к 3138М 27.04.07

следовательно порту ПК (при отключенном питании БИ). Включить БИ и после загрузки основного кадра перейти в кадр «Аварийные ситуации» через кадр «Диагностика» (последовательно нажать клавиши “7” и “3”). На кадре «Аварийные ситуации» будет указано количество имеющихся аварийных ситуаций по секциям согласно рисунка Э.7.

Для просмотра записанных аварийных ситуаций в соответствии с рисунком Э.8 необходимо выбрать файл (клавиша “4”).

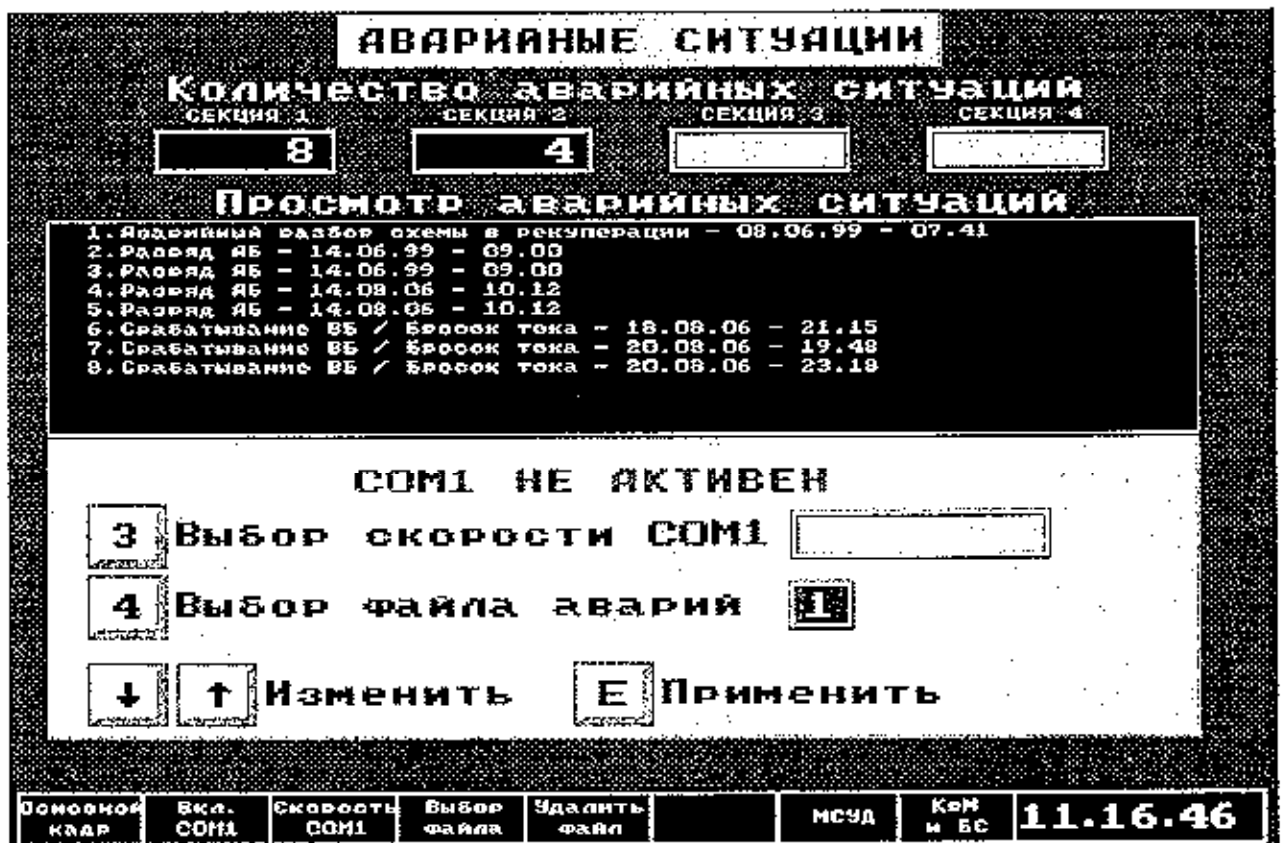


Рисунок Э.7 - Кадр «Аварийные ситуации»

к 333811 27.04.07

II	НОВ	ТН 622-07	25.04.07
----	-----	-----------	----------



Рисунок Э.8 Кадр «Просмотр аварийных ситуаций»

В кадре «Аварийные ситуации» с помощью клавиш “3”, “↑” и “↓” установить скорость работы порта COM1. После выбора требуемой скорости подтвердить выбор клавишей “E”.

На ПК запустить программу просмотра аварийных ситуаций «Avar2ES5K.exe» и в меню «Файл» выбрать пункт «Настройка связи...». В открывшемся окне (в соответствии с рисунком Э.9) выбрать последовательный порт к которому подключен кабель и скорость работы последовательного порта (такую же, как и на БИ).

к 333811 27.04.07

11	НОВ	ТН 622-07	Винил	25.04.07
----	-----	-----------	-------	----------

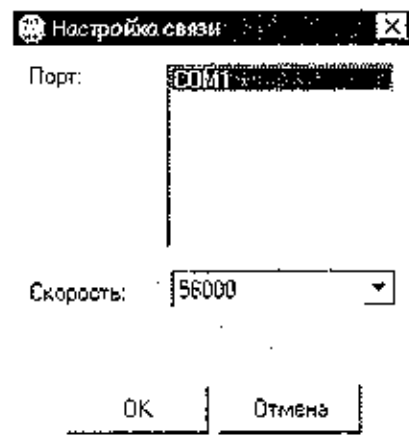


Рисунок Э.9 – Окно «Настройка связи...»

После настройки параметров связи на БИ и ПК, включить последовательный порт COM1 нажатием клавиши "2" на БИ в кадре «Аварийные ситуации». После включения последовательного порта на экране БИ в соответствии с рисунком Э.10 появится надпись «COM1 АКТИВЕН».

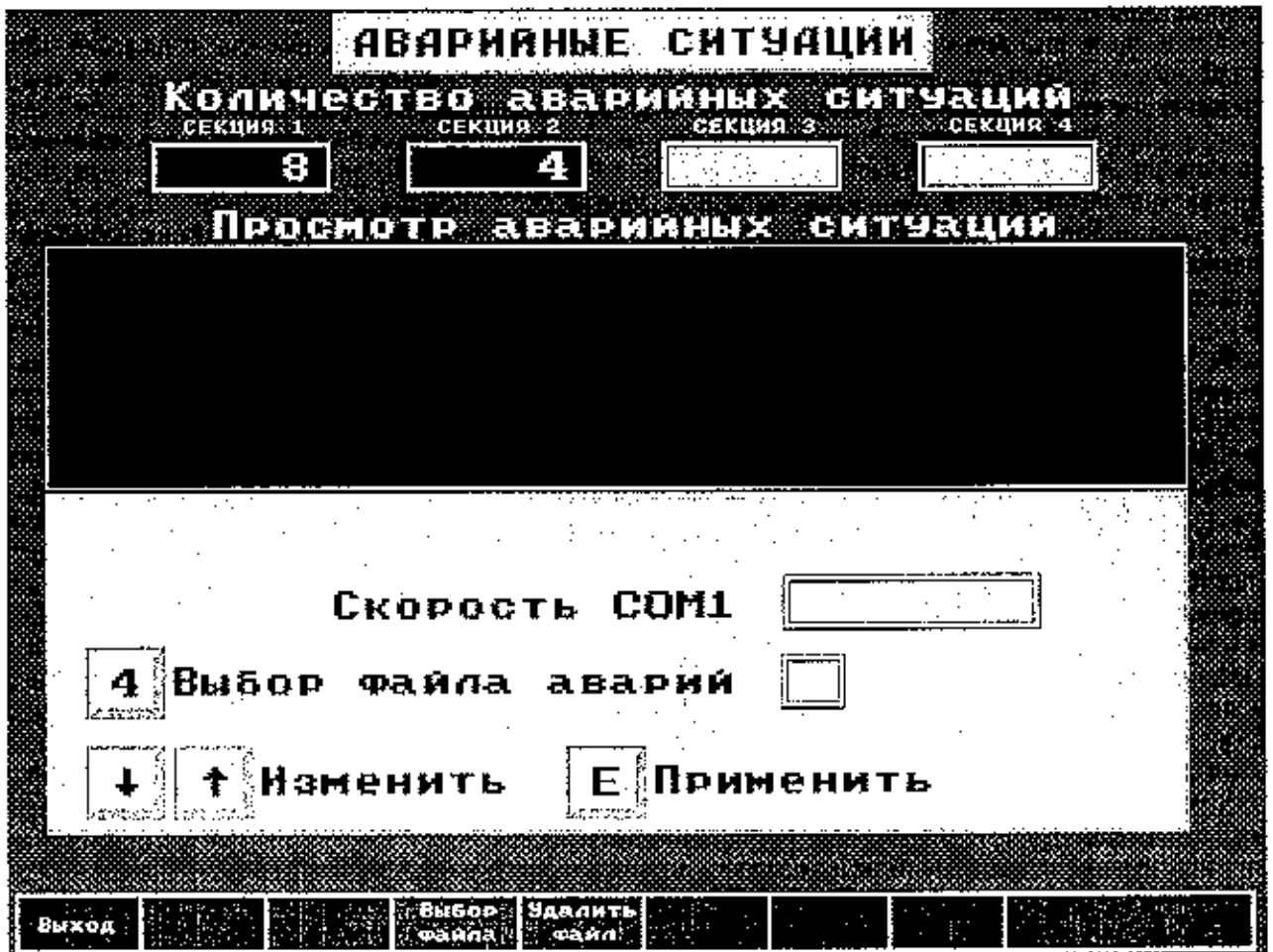


Рисунок Э.10 - Кадр «Аварийные ситуации» после включения последовательного порта

К333811 27.04.07

11	НОВ	ТН 622-07	Солнцев	25.04.07
----	-----	-----------	---------	----------

После включения последовательного порта на БИ на ПК в программе просмотра аварийных ситуаций в меню «Файл» выбрать пункт «Считать из монитора» после чего, в соответствии с рисунком Э.11 откроется окно «Операция с монитором», в котором отображается процесс считывания файлов с БИ. Запрашивается количество файлов аварийных ситуаций, которые последовательно считываются с БИ и после считывания файла (процесс считывания файла отображается линейным индикатором на экране БИ и ПК) на экране открывается окно с вопросом «Удалить файл» и при положительном ответе на БИ удаляется файл аварийных ситуаций. Файлы аварийных ситуаций, считанные с БИ, сохраняются на диске ПК в директории с которой запущена программа просмотра аварийных ситуаций «Avar2ES5K.exe» с именем s_1.out, s_2.out, s_3.out или s_4.out (номер файла соответствует номеру секции). Если в директории уже существует файл с таким именем, то он автоматически заменяется новым.

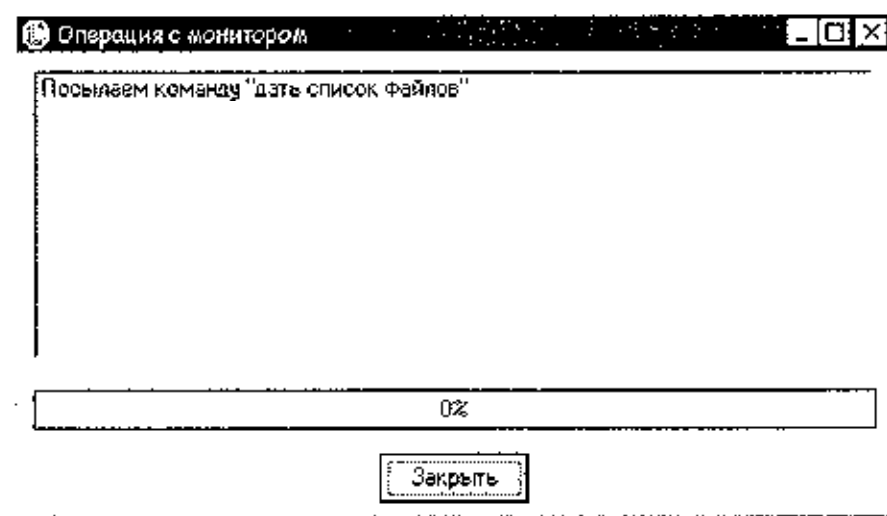


Рисунок Э.11 – Окно «Операция с монитором»

После считывания файлов аварийных ситуаций на БИ, для продолжения работы, необходимо нажать клавишу “]” – «Выход».

После считывания файлов аварийных ситуаций на ПК можно просмотреть записанные аварийные ситуации, выбрав в программе просмотра аварийных ситуаций в меню «Файл» пункт «Открыть файл» после чего откроется ок-

11	нов	ТН 622-07	Солнце	25.04.07
----	-----	-----------	--------	----------

К333811 27.04.07

но, в котором можно выбрать файл (с расширением *.out) содержащий аварийные ситуации.

После выбора файла, содержащего аварийные ситуации, на основной панели, в соответствии с рисунком Э.12, выводится дата и время аварийной ситуации, версия ПО МК и ЦМК, номер выбранной аварии и общее количество записанных в файл аварийных ситуаций.

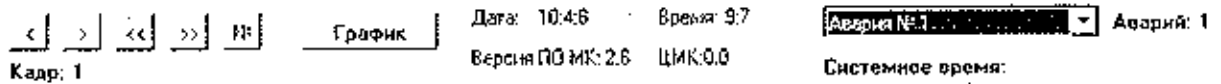


Рисунок Э.12 – Основная панель программы просмотра аварийных ситуаций

В списке выбора аварийных ситуаций (находящегося в верхнем правом углу окна программы) необходимо выбрать интересующую аварийную ситуацию. При этом на экран выводятся расшифрованные данные первого кадра выбранной аварийной ситуации. Кадр представляет собой мгновенные значения следующих параметров:

- скорости на осях тяговых двигателей;
- токи якоря тяговых двигателей;
- ток возбуждения;
- напряжение контактной сети;
- заданные ток и скорость;
- углы регулирования;
- номер зоны;
- диагностика по каналам связи;
- содержание ячеек дискретного ввода и вывода МК;
- содержание ячеек дискретного ввода ЦМК.

На основной панели также расположены кнопки для просмотра аварийной ситуации покадрово:

- “ < ”, “ > ” – переход на 1 кадр;
- “ << ” – переход на 1-й кадр аварийной ситуации;
- “ >> ” – переход на 40-й кадр аварийной ситуации;

К333 811 27.04.07

11	НОВ	ТН 622-07	Видеос 25.04.07
----	-----	-----------	-----------------

“ № ” – переход на указанный номер кадра.

По кнопке “График” открывается окно для просмотра аналоговой информации (токи, напряжения, скорости и углы регулирования). Максимальное количество одновременно выводимых на экран графиков – 8. Для увеличения масштаба выделите интересующую область графика с помощью манипулятора мышь. Для выхода из режима просмотра графиков нажмите клавишу “ESC”.

К 333 811 27.04.07

11	НОВ	ТН 622-07	<i>Сидель</i>	25.04.07
----	-----	-----------	---------------	----------

Приложение Ю
(обязательное)

Инструкция по конфигурированию межсекционного канала связи

Режим конфигурации межсекционного канала связи (МКС) предназначен для перенастройки МКС при любом изменении составности электровоза 2ЭС5К (две, три или четыре секции).

Процесс конфигурации МКС выполняется в следующей последовательности:

Ю.1 При выключенной аппаратуре МСУД отключить все блоки управления тумблерами, расположенными на пульте машиниста со стороны помощника, кроме блока управления 1-й секции, и переключить комплекты МСУД всех секций в положение «МПК1»;

Ю.2 Включить аппаратуру МСУД;

Ю.3 Для вызова диалога конфигурации МКС в блоке БИ в меню «Дополнительные функции» (клавиша [F]) выбрать пункт [6] «Конфигурация (N)». В соответствии с рисунком Ю.1, число N в скобках – текущее установленное количество секций;



Рисунок Ю.1 – Меню «Дополнительные функции»

к 333 811 27.04.07

11	НОВ	ТН 622-07	25.04.07
----	-----	-----------	----------

Ю.4 В диалоге «Конфигурация сети» ввести пароль (1290) для продолжения диалога в соответствии с рисунком Ю.2;

Ю.5 Ввести количество регистрируемых секций в соответствии с рисунком Ю.3. Подтвердить ввод нажатием клавиши [E];

Ю.6 В следующем диалоге в соответствии с рисунком Ю.4) при регистрации из первой секции выбрать режим регистрации абонентов в БУ-193 (регистрация секций) – [1], а при смене кабины ограничиться заданием количества секций на блоке индикации – [0]. Подтвердить выбор нажатием клавиши [E];



Рисунок Ю.2 – Диалог «Конфигурация сети», окно ввода пароля

к 333 811 27.04.07

11	НОВ	ТН 622-07	<i>Смирнов</i>	25.04.07
----	-----	-----------	----------------	----------

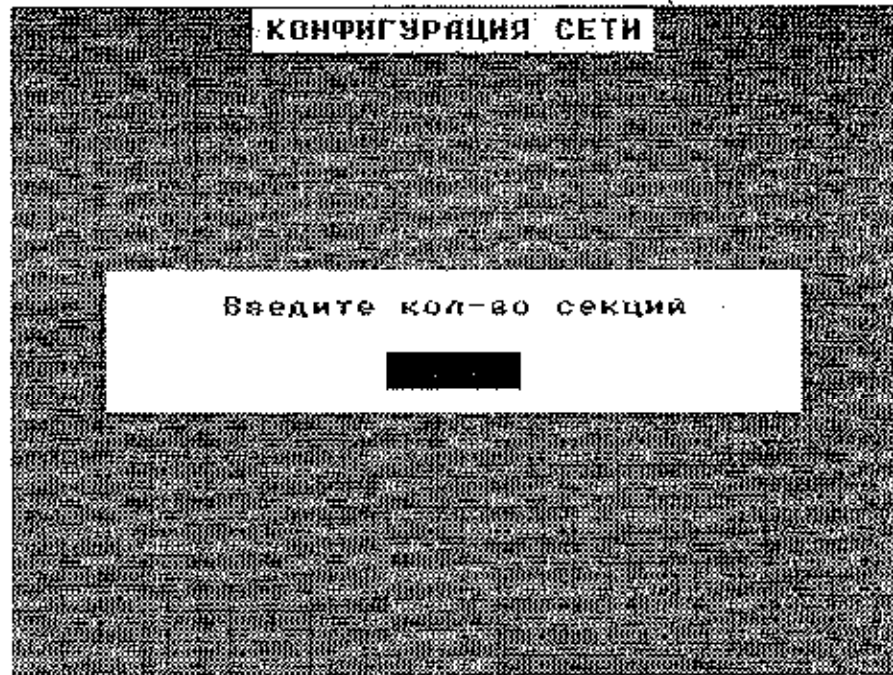


Рисунок Ю.3 – Диалог «Конфигурация сети», окно ввода количества регистрируемых секций

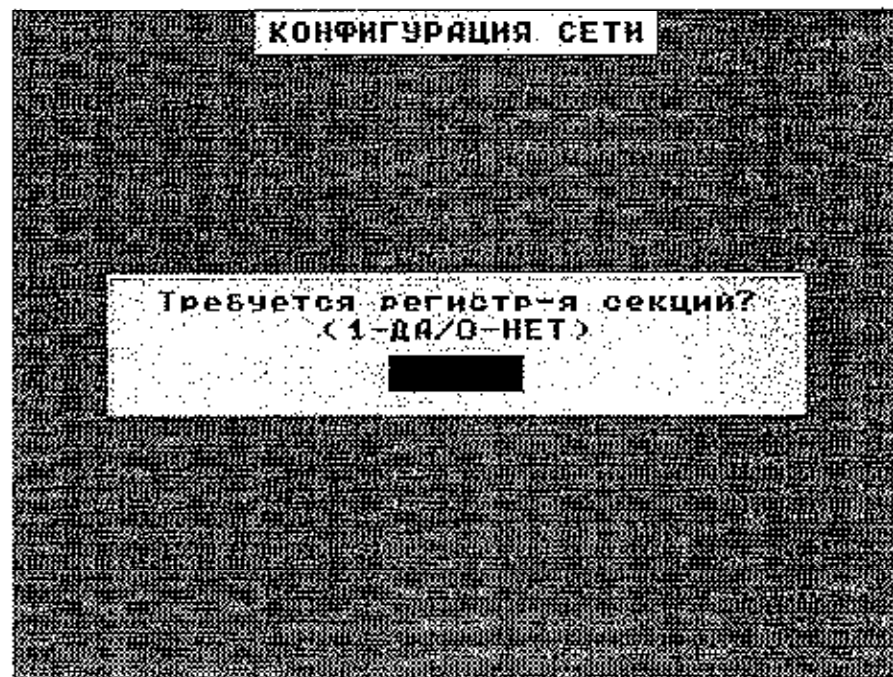


Рисунок Ю.4 – Диалог «Конфигурация сети», окно выбора режима регистрации

к 333811 27.04.07

11	НОВ	ТН 622-07	25.04.07
----	-----	-----------	----------

Ю.7 При выборе в предыдущем окне диалога режима регистрации секций [1] на экран блока индикации в соответствии с рисунком Ю.5 выводится кадр, в котором отображается процесс регистрации секций. На данном кадре схематически указаны регистрируемые секции электровоза в количестве равном указанному в предыдущем диалоге (см. п.Ю.5). После регистрации текущей включенной секции, будет предложено включить блок управления следующей секции. Зарегистрированная секция отображается белым цветом, регистрируемая секция – желтым, ожидающая регистрации секция – серым;

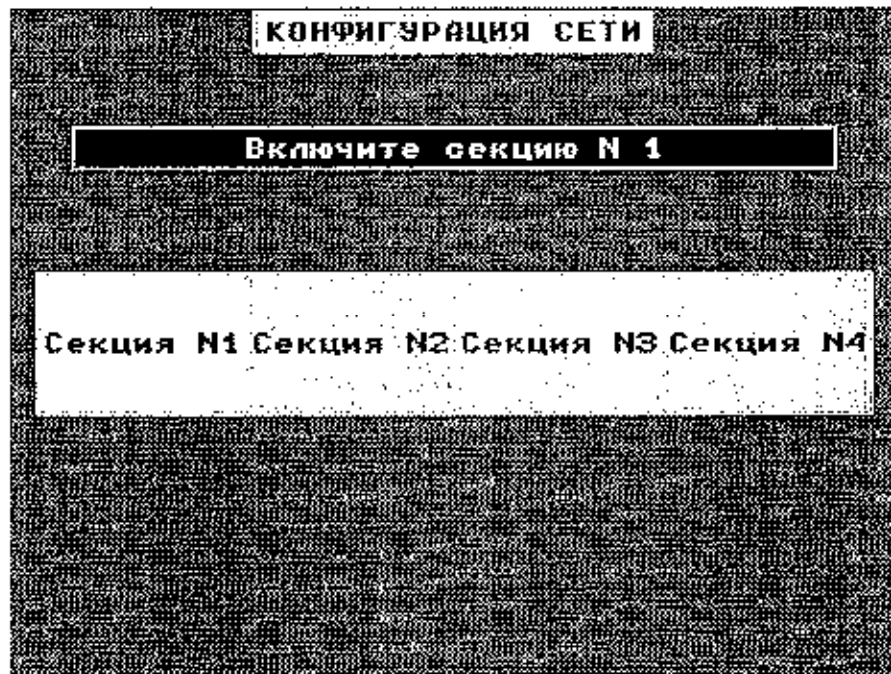


Рисунок Ю.5 - Диалог «Конфигурация сети», окно конфигурирования секций

Ю.8 После регистрации последней секции на экране блока индикации в соответствии с рисунком Ю.6 выведется сообщение «Конфигурация завершена». Для выхода из диалога в основной кадр необходимо нажать любую клавишу;

№ 333819 27.04.07

11	нов	ТН 622-07	Иванов	25.04.07
----	-----	-----------	--------	----------



Рисунок Ю.6 - Конец диалога «Конфигурация сети»

Ю.9 По выходу из диалога «Конфигурация сети» в основной кадр отключить МСУД, отключить все блоки управления тумблерами, расположенными на пульте машиниста со стороны помощника, кроме блока управления 1-й секции, и переключить комплекты МСУД всех секций в положение «МПК2»;

Ю.10 Выполнить последовательность действий описанных в п. Ю.2 – Ю.8;

Ю.11 После полной конфигурации абонентов МКС обоих комплектов МСУД, перейти в другую кабину и выполнить пункты Ю.2 – Ю.6, при этом при выполнении п. Ю.6 необходимо отказаться от регистрации секций (клавиша [0]).

Примечания

1 При замене блоков БМК-036 в процессе ремонта должно быть проведено повторное конфигурирование электровоза в соответствии с настоящей методикой.

2 Блоки индикации, зарегистрированные в соответствии с настоящей методикой, допускается применять в любой секции электровозов соответствующей составности.

К 333811 27.04.07

11	нов	ТН 622-07	ИДМБ	25.04.07
----	-----	-----------	------	----------

ПРИЛОЖЕНИЕ 39 31

(обязательное)

Перечень деталей и узлов, подлежащих
проверке методами неразрушающего контроля (НК)

Таблица 31.1 31

Детали и узлы, подлежащие контролю	Сроки проверки	Метод контроля
1. Оси колесных пар:		
а) Буксовые шейки и предступичные части оси.	При каждой полной ревизии МПК роликовых букс	
б) Средняя часть оси, подступичные шейки, буксовые шейки и предступичные части оси.	При освидетельствовании колесных пар	УЗК, МПК
2. Зубья зубчатых колес	При ТР ⁵⁰⁰ , а также при полном освидетельствовании колесных пар и всех случаях ремонта зубчатой передачи с выкаткой колесной пары	МПК
3. Зубья шестерен	При ТР ⁵⁰⁰ и всех случаях ремонта зубчатой передачи с выкаткой колесных пар из-под электровоза	МПК
4. Детали подшипников качения, букс колесных пар, МЯИ	В соответствии с инструкцией ЦТ/330	
5. Подвеска тягового двигателя	При ТР ⁵⁰⁰ и всех случаях ремонта, связанных с демонтажом подвески	УЗК
6. Бандажи колесных пар	В соответствии с РД32.144-2000 ОСТ32.166-2000	МПК, УЗК, ВТК

36	ТН.6258-08	gblw	27.01.09г.
31	ТН5222-08	В.Куд	19.11.08г.
27	Нов ТН3769-08	В.Иванов	19.11.08г.
УЗМ/ЛЧСТ	№ докум.	Подп.	Дата

R 333811 Def-29.8.08

Продолжение таблицы Я1

Детали и узлы, подлежащие контролю	Сроки проверки	Метод контроля
7. Кольца и ролики подшипников качения букс колесных пар	При ремонте подшипников первого и второго объемов	МПК
8. Кольца и ролики якорных подшипников тяговых двигателей	При ремонте подшипников первого и второго объемов	МПК
9. Валы тяговых двигателей а) шейки валов под внутренние кольца подшипников б) конические концы валов	Во всех случаях ремонта со снятием внутренних колец подшипников. При каждом ремонте со снятием шестерен.	МПК МПК
10. Болты крепления полосов тяговых двигателей	При ТРЗ без снятия с двигателя	УЗК
11. Болты крепления кронштейна подвески к тяговым двигателям	При ТРЗ	УЗК
12. Валы электродвигателей НВА-55: а) шейки валов под внутренние кольца подшипников б) свободные концы валов	Во всех случаях ремонта со снятием подшипников. При каждом ремонте со снятием колес вентиляторов или полумуфт	МПК МПК

Примечание:

УЗК – ультразвуковой НК

МПК – магнитопорошковый метод НК

ВТК – вихретоковый НК

№ 333811 Дв-20.Н.08

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Статическая балансировка колеса и динамическая балансировка вентилятора

Статическую балансировку колеса вентилятора произвести на параллельных призмах. Призмы должны быть строго горизонтальны. На верхней части призм не должно быть заборин и заусенцев. Шероховатость поверхности верхней части призм должна соответствовать Ra 2,5. Ширина верхней части призм должна составлять $(1,2 \pm 0,1)$ мм. Призмы должны быть не менее 300 мм.

Для выполнения балансировки колесо одевается на цилиндрическую оправку и фиксируется гайкой. Оправка устанавливается на призмы. Диаметр опорных поверхностей оправки должен составлять 45 мм. Оправка изготавливается из того же материала, что и призмы. Шероховатость поверхности по кругу катания должна соответствовать Ra 2,5. Радиальное биение посадочной поверхности и опорных поверхностей оправки должно быть не более 0,02 мм. Радиальное биение остальных поверхностей оправки должна быть не более 0,1 мм.

Для проведения балансировки установить оправку с колесом на призмы так, чтобы диск колеса был параллелен призмам.

Прокатить по призмам и остановить колесо.

Слегка привести колесо во вращение. При этом перед остановкой колесо, имеющее дисбаланс, будет совершать маятниковые движения. В период одного маятникового перемещения отметить мелом в верхней части колеса, против вертикали, границы перемещения. Поделить пополам дугу окружности между отмеченными границами. Найденная точка является легкой, а диаметрально противоположная ей – тяжелой. Установить колесо так, чтобы тяжелая и легкая точки оказались на горизонтали. Уравновесить тяжелую точку технологическим (временным) грузом, располагая его на диаметрально противоположной стороне колеса, вблизи плоского диска.

Взвесить технологический груз. Подобрать постоянный груз из углеродистой стали обыкновенного качества по массе меньше технологического на величину, соответствующую массе сварного шва. Приварить электродуговой сваркой постоянный груз в том месте, где был установлен технологический. Постоянный груз должен устанавливаться на плоском диске с внутренней стороны колеса. Допускается установка груза в межлопаточном канале колеса.

Сварочные работы должны производить сварщики, допущенные к сварке ответственных конструкций. Сварные швы и околошовные зоны не должны иметь шлаковых включений, усадочных раковин, пор, подрезов, наплывов и трещин.

Допускается устанавливать постоянный груз на радиусе, отличном от радиуса, на котором был установлен технологический. В этом случае следует изменить массу постоянного груза m , кг, которая определяется по формуле

$$m = m_1 \times \frac{r}{R},$$

где m – масса постоянного груза на выбранном радиусе R ;

m_1 – масса технологического груза на радиусе r .

К 333811 01 - 19.11.08

(21)

Исв. 14.5222-01 от 17.11.08

После установки постоянного груза произвести проверку выполненной операции, установив колесо на параллельные призмы. В случае если колесо вновь перед остановкой совершает маятниковые движения, повторить балансировку по описанному выше методу. Если колесо останавливается без маятниковых движений, то момент от дисбаланса не превышает момента от сил трения, инерции колеса, допусков и отклонений.

В этом случае выполнить следующую балансировочную операцию. Разделить внешнюю окружность плоского диска колеса на шесть равных частей (отложить хорды на окружности, равные радиусу диска). Пролумеровать по порядку (1,2 ... 6) полученные точки. Установить на призме оправку с колесом так, чтобы точка 1 расположилась на горизонтали. В точке 1 установить груз и постепенно увеличивать его массу до тех пор, пока колесо не выйдет из состояния равновесия и не начнет медленно двигаться. Снять груз и взвесить его. Повторить эту операцию для всех остальных точек. Результаты опыта нанести на координатные оси: по оси абсцисс отложить массу грузов; по оси ординат – номера точек (1,2 ... 6). Соединить между собой полученные точки плавной линией. Полученная кривая должна иметь форму синусоиды. Если полученная кривая не имеет форму синусоиды, следует повторить эту операцию более внимательно, строение синусоиды требуется для проверки тщательности выполнения этой операции). После построения синусоиды определить полуразность масс наибольшего и наименьшего грузов и, исходя из этой величины, подобрать постоянный груз. Установить постоянный груз в точке, где потребовался наибольший груз для выведения колеса из состояния равновесия.

Для оценки результатов балансировки вновь произвести описанную выше операцию и построить синусоиду.

Произведение полуразности масс максимального и минимального грузов на радиус их установки является значением остаточного дисбаланса. Значение остаточного дисбаланса колеса не должно превышать $2,1 \cdot 10^{-3}$ кг·м (210 г·см).

Для проведения динамической балансировки установить электродвигатель с колесом на жестком постаменте (раме).

При этом наибольший зазор между опорной поверхностью одной из лап электродвигателя и рамой при полностью отпущенных болтах, кренищих двигатель, должен быть не более 0,2 мм. Если он больше, устранить его регулировочными прокладками соответствующей толщины. Затянуть болты.

С целью безопасности, а также для снижения мощности потребляемой электродвигателем, закрыть колесо надежным герметичным кожухом.

Подвести к коробке выводов подсоединительный кабель от сети с напряжением, соответствующим питанию приводного электродвигателя, соблюдая правила техники безопасности.

Произвести пробный запуск вентилятора и убедиться в правильности направления вращения (должно совпадать со стрелкой на колесе). При необходимости изменения направления вращения поменять местами любые два наконечника подсоединительного кабеля.

Запустить вентилятор, измерить вибрацию электродвигателя прибором, удовлетворяющим требованиям ГОСТ 25275-82. Измерения производить на

333811 Шиф. 19.11.08

№ 31 Нов. ТН.5222-08 Ш, 19.11.08

подшипниковых щитах или близких к ним точках в трех взаимно перпендикулярных направлениях, предусмотренных ГОСТ 20815-93.

При размахе колебаний (удвоенной амплитуде виброперемещения) для вентиляторов Ц9-37,6-7,6 и ЦВ9-37,6-7,6 выше 80 мкм применить технологический груз из гибкой проволоки или металлической пластины, согнутой по профилю лопатки колеса, концы которой должны плотно охватить лопатку и удерживаться на ней при вращении. Начните установку технологического груза с места, где приварен груз при статической балансировке.

Добейтесь допустимого значения вибрации, переставляя технологический груз от первоначального положения влево или вправо, с одной лопатки на другую (располагая его у переднего или заднего диска) и меняя его массу. Одновременно фиксировать уменьшение или увеличение вибрации по прибору.

Заменить технологический груз на постоянный, меньший по массе (без учета массы сварного шва), и приварить на плоском диске с внутренней стороны, или на коническом диске с наружной стороны, в зависимости от того, ближе к какому диску крепился технологический груз.

Прокрутить вентилятор и еще раз проверить величину вибрации, прокрасить места приварки груза.

№ 333811 Шел - 19.11.08

③1) Нов. ТН. 5222-08 Ш, 17.11.08.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

2.1 Замена лобового стекла**Демонтаж стекла**

Просверлить отверстие диаметром от 2,5 до 3 мм в герметике с внешней стороны кабины, в непосредственной близости от кромки стекла. Глубина отверстия - до упора в рамку каркаса, в соответствии с рисунком 2.1.

Ввести шило с Т-образной рукояткой для протаскивания проволоки в слой герметика изнутри кабины так, чтобы его захватывающая часть оказалась в выполненном отверстии.

Приготовить отрезок режущей проволоки длиной 1 м. На расстоянии 20 мм от одного конца проволоку изогнуть на угол 180° и заправить в просверленное в герметике отверстие до упора.

Захватить загнутый конец проволоки в отверстии с помощью шила для протаскивания проволоки с Т-образной рукояткой и протаскать ее внутрь кабины. Закрепить на обоих концах проволоки держатели - самозажимные.

Установить на наружной поверхности лобового стекла приспособление для снятия и установки стекла с вакуумными присосками. Вырезать стекло возвратно поступательными движениями струны.

В случае обрыва проволоки повторить вышеуказанные операции.

Снять лобовое стекло при помощи приспособления для снятия и установки стекла.

Выровнять ножом поверхность оставшейся части клеевого шва на рамке каркаса кузова толщиной от 1 до 2 мм.

Установка лобового стекла

Работы с герметиком допускается производить при температуре от 10 до 35°С и относительной влажности воздуха от 50 до 100 % соответственно. При более низких температурах происходит образование конденсата на склеиваемых поверхностях и, как следствие, ухудшение или полное отсутствие адгезии герметика.

При низкой (менее 50 %) относительной влажности воздуха в цехе, рекомендуется производить периодическое (через каждые 40-45 мин) увлажнение воздуха в месте проведения работ.

Очистить склеиваемые поверхности стекла и рамки каркаса от загрязнений и обезжирить очистителем «F1». Обработку склеиваемых поверхностей очистителем производить не позднее, чем за 30 мин до нанесения герметика.

Подготовить к применению праймер, для чего тщательно его перемешать. Перемешивание осуществлять встряхиванием емкости с праймером в течение 1,5-2 мин. При этом должны быть слышны удары о стенки емкости, входящихся в ней стальных шариков. Повторять операцию перед каждым использованием праймера.

R 333811 11.02.09 шф

(38) нав. ТМ. 6280-08 *Шф* 10.02.09

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ЗАГУСТЕВШИЙ (НЕ ПОДДАЮЩИЙСЯ ПЕРЕМЕШИВАНИЮ) ПРАЙМЕР.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРАЙМЕР, НАХОДИВШИЙСЯ В ЕМКОСТИ ОТКРЫТОЙ БОЛЕЕ ДВУХ ЧАСОВ, ИЛИ ОТКРЫВАВШИЙСЯ БОЛЕЕ 10 РАЗ.

Нанести на склеиваемые поверхности стекла и рамки каркаса с помощью аппликатора равномерный слой праймера. Праймер наносить за один проход, без возвратных движений.

При продолжительности перерыва в работе менее 24 ч, не требуется нанесение праймера на поверхность предыдущего клеевого шва, т. к. он является адгезионной основой для повторного склеивания герметиком.

Высушить нанесенный праймер при температуре от 10 до 35°C, в течение 15 мин.

Вставить картридж с герметиком в пневматический пистолет. Перед применением в холодное время года, картридж с герметиком предварительно выдерживать при температуре (60±10) °C не менее 30 мин (допускается применять нагреватели: эл. фен, калорифер, эл. печи).

Вырезать носик насадки для пневматического пистолета в виде пирамиды.

Нанести с помощью пневматического пистолета по всему периметру рамки каркаса равномерный слой герметика, в виде валика треугольного сечения. Высота слоя герметика должна быть примерно на 2 мм выше отбортовки кабины.

Установить дистанционные проставки из резины размером 15x6x4 мм, вдавив их в слой герметика на расстоянии от 300 до 400 мм друг от друга по всему периметру рамки каркаса.

ВНИМАНИЕ: МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ МЕЖДУ НАЧАЛОМ НАНЕСЕНИЯ ГЕРМЕТИКА И УСТАНОВКОЙ СТЕКЛА НЕ БОЛЕЕ 30 МИН (ВРЕМЯ ДО НАЧАЛА ОБРАЗОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛЕНКИ НА СЛОЕ ГЕРМЕТИКА)!

Установить стекло в рамку каркаса с помощью приспособления с вакуумными присосками и прижать до упора в дистанционные проставки по всему периметру. Выровнять положение стекла относительно рамки каркаса. Обеспечить соблюдение размера (см. рисунок 2.1) и предотвращение сползания стекла дистанционными фиксаторами-проставками из резины размером 50x30x6 мм в количестве четырех штук, установленными на расстоянии от 400 до 500 мм друг от друга по длине стекла.

Удалить шпателем с поверхностей внутренних сторон стекла и рамки каркаса излишки герметика, после чего протереть их чистой ветошью.

Установить приспособления для крепления стекла на время сушки герметика, закрепив с одной стороны за ручку лаза, а с другой за кронштейны на крыше кабины. Между стеклом и приспособлениями проложить пенопласт из комплекта для транспортировки стекол. Усилие для фиксации стекла не регламентируется, но оно не должно быть больше того, при котором

(38) ков. ТН-6280-08 *[подпись]*, 10.02.09.

К 333811 11.02.09 *[подпись]*

обеспечивается прижатие стекла до упора в дистанционные проставки в клеевом шве.

Выдерживать склеиваемые поверхности в зафиксированном состоянии в течение 24 часов при температуре от 10 до 35°C и относительной влажности от 50 до 100 %.

Убрать дистанционные фиксаторы-проставки.

Оклеить периметр стекла с наружной стороны клеевой лентой.

Заполнить зазор между стеклом и рамкой каркаса герметиком с помощью пневматического пистолета.

Выровнять наружную поверхность герметика при помощи шпателя, не допуская образования раковин и наплывов.

Удалить клеевую ленту.

Сушить собранный узел в течение 72 часов при условиях окружающей среды. При этом допускается транспортировка электровоза.

Отвердевший герметик не должен иметь отслоений от склеиваемых поверхностей.

Прочность соединения поверхностей гарантируется соблюдением технологического процесса.

К 333811 11.02.09 ШШ

(38) ив. 7Н.6280-08. 10.02.09.

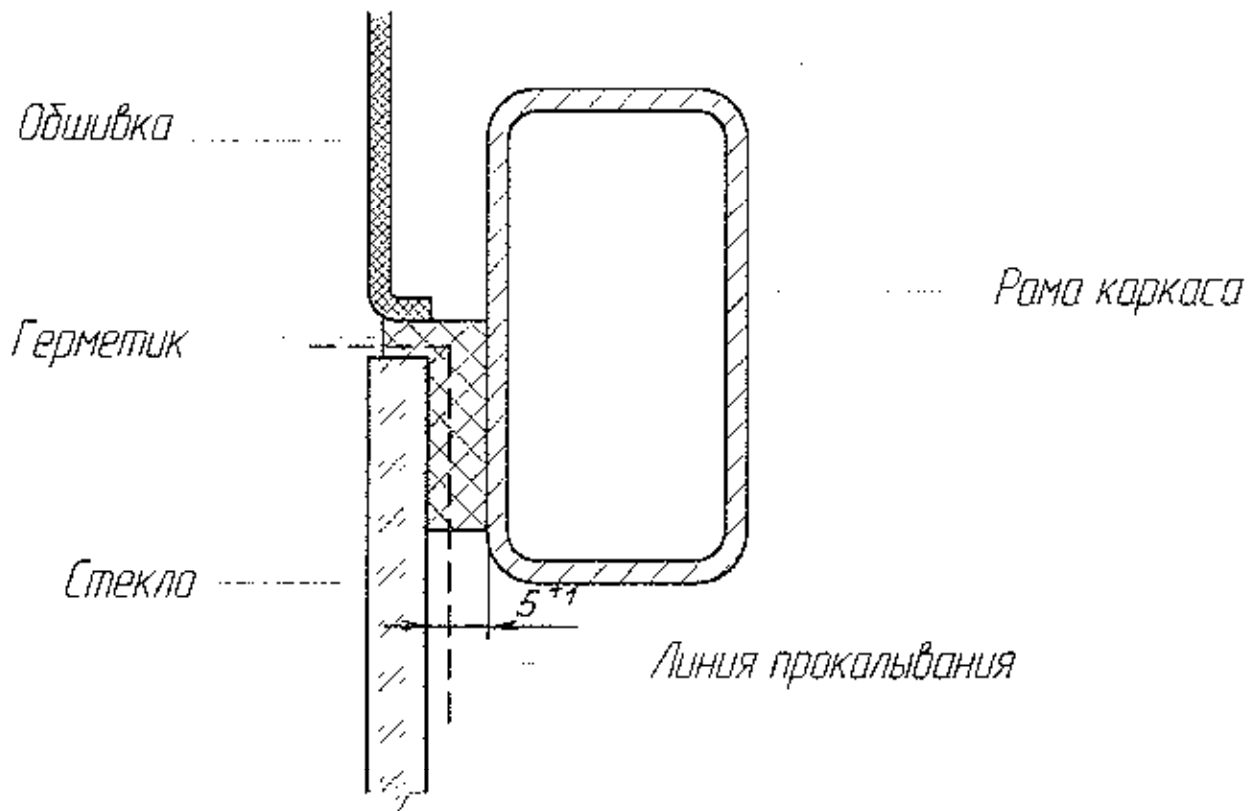


Рисунок 21 – Схема прокалывания слоя герметика при демонтаже лобового стекла.

К 333811 11.02.09 г.в.г.

38) нов. ТМ-6280-08 № 10.02.09

2.2 Оборудование и приспособления

Приспособление для установки проволоки

Это приспособление позволяет прокалывать полнуретаповый клеевой шов, обеспечивая установку режущей проволоки без повреждения окружающих деталей. Этот прочный металлический инструмент имеет очень высокое качество и надежность.

Упаковка	Емкость	Количество в упаковке (шт.)	Каталожный номер
Пластиковый пакет	10,5 см	1	ZEPK04

Держатели проволоки – самозажимные

Специальные держатели, жестко зажимающие проволоку. Отличаются прочностью и простотой в обращении. Максимальная травмобезопасность, поскольку самопроизвольное выскальзывание проволоки исключено. Изготовлены из ударопрочного пластика. Длина: 10,5 см, ширина: 8 см.



Упаковка	Емкость	Количество в упаковке (шт.)	Каталожный номер
Пластиковый пакет	-	Комплект 2 шт.	ZEPK06

Приспособление для снятия стекол, состоящее из двух присосок

Приспособление, состоящее из двух присосок, было специально разработано для снятия и установки автомобильных стекол, имеющих любую кривизну поверхности. Резиновые присоски (диаметром 120 мм) можно заменять. Максимальная грузоподъемность: 80 кг.



Упаковка	Емкость	Количество в упаковке (шт.)	Каталожный номер
Картонный ящик	-	1	ZEPK08

K333811 11.02.09 ШБ

38) Нов. ТН. 6280-08 ШБ 10.02.09

Лезвия для холодной резки (сменные лезвия)

Сменные лезвия используются в ноже для холодной резки. Это специальные закаленные лезвия, обеспечивающие длительный срок службы при их правильном использовании.



Упаковка	Емкость	Количество в упаковке (шт.)	Каталожный номер
Пластиковый ящик	19 мм	1	ZEPK10
Пластиковый ящик	25 мм	1	ZEPK11
Картонный ящик	38 мм	1	ZEPK12

Специальный длинный нож OLFA XL 2

Нож с большой длиной лезвия, позволяющий точно и аккуратно срезать клей в труднодоступных местах (например, в автомобилях Renault 21, Camry SV 20, DB W 124, DB W 202).

Упаковка	Емкость	Количество в упаковке (шт.)	Каталожный номер
Упаковка типа "Блистер"	-	1	ZEPK13

Режущая проволока (квадратного сечения)

Режущая проволока квадратного сечения высочайшего качества. Очень высокая прочность на растяжение делает эту проволоку пригодной для использования даже с самыми современными многокомпонентными клеями.



Упаковка	Емкость	Количество в упаковке (шт.)	Каталожный номер
Пластиковый пакет	50 м	1	ZEPK01

К 333811 11.02.09 *shf*

(38) нов. ТМ-6280-08 *shf* 10.02.09.

Лента на тканевой основе (ширина 30 мм)

Эта высококачественная лента на тканевой основе позволяет фиксировать приклеенные ветровые или задние стекла, не повреждая лакокрасочное покрытие кузова автомобиля. При снятии ленты с поверхности кузова не остается никаких следов клеящего состава, что исключает повреждение лакокрасочного покрытия.



Упаковка	Емкость	Количество в упаковке (шт.)	Каталожный номер
Пластиковый пакет	50 м	1	ЗЕРК16

Торцевой нож

Нож имеет сменные лезвия в форме стамески. С помощью этого специально спроектированного инструмента можно выравнивать (срезать) полиуретан. Лезвие шириной 13 мм позволяет удалять даже мельчайшие остатки полиуретана.

Упаковка	Емкость	Количество в упаковке (шт.)	Каталожный номер
Упаковка типа "Блистер"	-	1	ЗЕРК37
Сменные лезвия 13 мм коробка	10	1	ЗЕРК22

Щип для протаскивания проволоки (с Т-образной рукояткой)

Этот инструмент используется для прокалывания слоя полиуретана и протаскивания режущей проволоки.

Т-образная рукоятка обеспечивает легкость обращения.

Гибкая пружинная сталь инструмента прокалывает слой полиуретана непосредственно около стекла.

Упаковка	Емкость	Количество в упаковке (шт.)	Каталожный номер
Пластиковый пакет		1	ЗЕРК15

K333811 11.02.09. *с.м.д.*

(38) *нов. ТН-6280-08* *с.м.д.* 10.02.09.

История регистрации изменений

№ п/п	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Рис. и/или фотопроект. документа и т.п.	Подп.	Дата
	Изначальных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1	62, 63, 118, 155	-	-	-	233	ТН.О. 3673-05			
2	83	85	-	-	233	ТН.О. 4857-05			14.10.05
3	36	-	-	-	233	ТН.О. 4722-05			17.11.05
4	1-4, 13, 17, 23, 24, 27, 28, 30, 36, 39, 41-49, 54, 60, 63, 65-68, 73-77, 79, 90, 146, 158-173, 174-201, 203, 213, 215-232, 246	11, 85, 86, 107-128, 5	4а; 86а; 86б; 233-245	-	249	ТН.О. 5167-05			30.12.05
5	13, 43, 44, 74, 195-198	-	-	-	249	ТН.О. 1527/06			1.03.06
6	1	20, 21, 35, 38, 40, 47, 57, 61	36а, 47а	-	251	ТН. 26746 С. 1000. N108/741 от 22.03.00			19.06.18
7	-	83, 84, 85	85 ^а	-	253	ТН. 945-06			16.08.06
8	174, 119	29, 42, 66, 65, 203	65 ^а	-	254	ТН 1012-06 ПУСКО N4062-1176 от 17.08.06			28.08.06
9	-	115	-	-	254	ТН. 419-07			13.04.07
10	13, 52, 1	4а	240, 247, 248	-	256	ТН 515-07			17.04.07
11	1, 249, 110	21, 36, 38, 47-42, 27	249-280, 36а, 47а	-	285	ТН 622-07			25.11.07
12	-	-	108а, 167а	-	287	ТН 2935-06			23.04.07
13	107, 108	-	-	-	287	ТН 4411-07			23.07.07
14	4а, 5, 11, 17, 79, 86, 128, 253, 249, 1	-	-	-	287	ТН 4393 ¹⁵ / ₂₆ -07			22.08.07
15	13, 13, 14, 23, 24, 25, 26, 27, 41, 57, 58, 59, 117, 133, 139, 147	54, 55, 132	55а, 117а, 132а, 132б, 132в, 132г	-	293	ТН. 4666-07 ПУСКО N1693 от 4.6.07 n. 1.3			26.10.07
16	83	-	-	-	293	ТН. 5273-07			27.12.07
17	1, 2, 3	32, 44, 75	32а, 44а, 75а	-	296	ТН. 4476-07			15.01.08

К 333811 7.4.06. 100

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего Листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий Несопроводительного документа и дата	Подп	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
18	-	13, 53, 113, 172, 173	173а, 294	-	298	ТН.5342-07		Рос	28.01.08
19	2, 3, 4, 4а, 5, 11, 23, 27, 28, 36, 39, 41-49, 54, 60, 63, 65а, 68, 75-77, 79, 86а, 107-114, 116-128, 158-201, 215, 233	-	-	-	298	ТН.5275-07		Рос	5.02.08
20	16	29, 30, 42, 65, 66, 67	-	-	298	ТН.5253-07	Акт о приеме кс. ОЛР № 98	Рос	11.03.08
21	-	165	-	-	298	ТН.1389-08		Рос	16.04.08
22	27, 55а	-	-	-	298	ТН.1111-08	Письмо ИЭБЗ №115-1/263 от 24.03.08	Рос	25.4.08
23	-	79	-	-	298	ТН.1845-08	Протокол 311	Рос	19.06.08
24	-	23	-	-	298	ТН.1970-08		Рос	22.07.08
25	-	15, 28, 63	-	-	298	ТН.2566-08	№4219-ПТД от 23.08.06	Рос	25.08.08
26	-	10, 17, 32а, 44а, 76, 219, 224, 236, 241	-	-	298	ТН.2663-08	№1656 от 29.11.07	Рос	25.08.08
27	1, 12, 4а, 168, 293, 294	-	28, 1	-	299	ТН.3769-08		Рос	27.08.08
28	-	15, 28	-	-	299	ТН.3910-08	Письмо №232-411 от 25.05.08	Рос	8.09.08
29	114	21	-	-	299	ТН.4682-08		Рос	9.10.08
30	2, 43, 49, 28, 28, 39, 44, 47, 63, 79, 107, 108а, 109, 110, 114, 110, 118, 125, 27, 38, 42, 44а, 45, 48, 127, 41, 108, 111, 113, 116, 119, 129, 42, 124, 113, 146, 158-1320, 174-201, 43	11	-	-	299	ТН.3221-08		Рос	14.10.08
31	1, 4а, 21, 48, 281	37, 79	21а, 37а, 47а, 106а, 106б, 281а, 281б, 281г	80, 81, 82	304	ТН.5222-08	Письмо №232-411 от 26.05.08	Рос	17.11.08
32	118, 1	15, 28, 155	15а, 28а, 281а	-	307	ТН.5382-08	Письмо №232-411 от 26.05.08	Рос	20.11.08

К 333811 Рос-28.1.08

(18) Нов. по ТН. 5342-07



Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
33	1,77	-	284	-	308	ТН.5121-08	Телеграмма №803, 805 от 17.09.08г.	Савицкий	3.12.08
34	1	29	-	65a	307	ТН.2750-08	17.09.08г. от 17.09.08г. и далее по 10 листам № 2215, 2217	Савицкий	17.12.08
35	18, 30, 70, 96, 200	-	-	-	307	ТН.5498-08	с. 301, 232-411 от 26.05.08	Савицкий	18.12.08
36	2-5, 11, 12, 14, 20, 21, 23, 24, 27-31, 32a, 34, 35, 36, 38, 39, 42, 46, 47, 49, 54, 60, 66, 68, 75-77, 79, 80a, 107-113, 116-128, 146, 158-201, 215, 281, 233.	-	-	-	307	ТН.6258-08		Савицкий	27.01.09
37	28, 41, 60, 61, 118, 151, 156	153	-	-		ТН.5761-08		Савицкий	05.02.09
38	1, 4, 13	281b - 281a	-	-	314	ТН.6280-08	протокол собрания	Савицкий	10.02.09
39	31, 197	-	-	-	314	ТН.683-09		Савицкий	3.03.09
40	19, 35, 45, 75a	-	-	-	314	ТН.6281-08		Савицкий	19.03.09
41	-	32	-	-	314	ТН.926-09	с. 3, 108/3843 от 23.12.08	Савицкий	25.03.09
42	43, 63, 123, 193	-	-	-	314	ТН.711-09		Савицкий	13.05.09
43	1, 17, 32, 75, 200	-	16a	-	315	ТН.980-09		Савицкий	20.05.09
44	14, 24, 41, 54, 55, 57, 59, 117a, 132a	-	-	-	315	ТН.1505-09		Савицкий	04.06.09
45	187	-	-	-	315	ТН.35409	и. 10 инв. перечнем от 26.04.08	Савицкий	18.06.09
46	1, 16a, 19, 20, 31, 35, 44, 46, 50, 61, 72-75, 77, 83, 118, 199, 125-197, 208, 211	32	199a	209, 210	314	ТН.1339-09		Савицкий	2.07.09


К 333811 от 5.12.08

33) нов ТН.5121-08 Савицкий - 3.12.08

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
47	1,112	-	285	-	315	ТЛ.2438-09	С.З. № 114-72589 от 30.06.09г.		06.08.09
48	47a				315	ТЛ.2716-09	Тех. решение от 22.04.09г.		11.11.09г.

№ 333811 Двп. 11.8.09

(47) Нов. ТЛ.2438-09  06.08.09