

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»
В.В. Аношкин
«15» _____ 2017 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»
Управление автоматике и телемеханики

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0629-2017

Реле напряжения типа РН 50
Техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
Текущий ремонт по техническому состоянию
(вид технического обслуживания (ремонта))

Реле
(единица измерения)

(средний разряд работ)

1,79
(норма времени)

16 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматике
и телемеханики ПКБ И
главный инженер
А.В.Новиков
«14» 03 _____ 2017 г.

1. Состав исполнителей

электромонтер п.п. 7.2.1...7.2.2;

электромеханик п.п. 7.2.3...7.2.8; п. 7.3;

электромеханик-приемщик п.п. 7.2.9...7.2.12.

2.1. Работы согласно [1] необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния на проверяемые приборы и средства испытания и измерения источников вибрации, магнитных и электрических полей.

2.2. В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха 20_{-2}^{+5} °С и относительную влажность (30...75)%. Естественный свет должен быть рассеянным и не давать бликов, для чего на окнах должны быть шторы (жалюзи). Искусственное освещение должно сочетать местное освещение (на рабочих местах) и общее освещение (для всего помещения).

3. Средства защиты, монтажные приспособления, средства измерений, средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы

Средства защиты: рабочее место должно быть оборудовано средствами комплексной защиты – вентиляция, общее и местное освещение, устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения), средствами индивидуальной защиты: одежда специальная защитная, перчатки хлопчатобумажные, очки защитные, очистители кожи рук от клея и лака (по необходимости).

Средства измерений: граммометр часового типа Г10-0,6, (ТУ 25 03 1301 70), наборы щупов №2 и №3 (ГОСТ 882-78), линейка металлическая, мегаомметр на 500В Е6-24/1 (ЭС 0202/1) (РЛПА.411218.001ТУ), мультиметр АРРА 99, прибор стрелочный Ц4352-М1.

Средства технологического оснащения: поворотные средства для установки и подключения реле, компрессор сжатого воздуха или пылесос-воздуходувка.

Испытательное оборудование: стенд для проверки реле СЦБ с комплектом измерительных приборов.

Инструменты: наборы специализированного инструмента для РТУ; набор надфилей ГОСТ 1513-77; пинцет прямой 200x1,5 мм (П-228); лупа с подсветкой; электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В ГОСТ 7219-83; клеймо ручное.

Запасные части: комплекты ЗИП.

Материалы: кисть флейц; шлифовальная шкурка СТ10СW P80...P1500* ТУ3985-009-0022333-2003; припой ПОС-61 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом; цапон-лак НЦ-62 ТУ 6-21-090502-2-90 (цветной); эмаль ПФ 115 ГОСТ-6465-76; спирт технический этиловый ректифицированный ГОСТ 17299-78, ГОСТ 18300; ручка капиллярная (гелевая) с черным наполнителем или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма»; клей БФ-2 ГОСТ 12172-74; технический лоскут; этикетка установленной формы; пломбирочная мастика; канифоль сосновая.

Примечание: в процессе ремонта и проверки средства измерений, средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы могут быть заменены аналогичными, допущенными к применению и не влияющими на качество технического обслуживания.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

Работы по техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ выполняются в условиях, не связанных с движением поездов.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. Все работы, предусмотренные картами технологических процессов, должны производиться в соответствии: с разделом 1 Общие требования охраны труда, разделом 2 Требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями, разделом 9 Требования охраны труда в аварийных ситуациях, п.5.10 Требования охраны труда при ремонте аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологических участках (РТУ) документа [2], а также в соответствии с требованиями раздела 6, раздела 5 Приложения 2, Приложения 4 документа [3].

Примечание: 1.Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененным документом.

2.Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

6.2. К работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет, прошедшие в установленном порядке обучение по специальности и охране труда, обязательный предварительный при поступлении на работу медицинский

осмотр, вводный и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, противопожарный инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда.

6.3. При выполнении работ работники должны надеть исправные специальную одежду, специальную обувь.

6.4. На работах, связанных с загрязнением рук работникам в установленном порядке должны выдаваться смывающие и обеззараживающие средства.

6.5. При проверке электрических параметров приборов должны выполняться общие правила работы с электрическими установками и меры безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на применяемые средства испытаний, измерений и контроля.

При работе на испытательных стендах типов СИ-СЦБ, СИМ-СЦБ, в качестве мер защиты от поражения работников электрическим током следует применять устройства защитного отключения (УЗО) и (или) разделительные трансформаторы.

6.6. К работе с измерительным и испытательным оборудованием допускаются лица, обученные правилам безопасной работы на электроустановках, имеющие удостоверение о присвоении им квалификационной группы не ниже 3 при работе с напряжением до 1000 В.

6.7. В процессе выполнения работ воспрещается:

-пользоваться неисправными измерительными приборами, стендами инструментами, соединительными проводами (шнурами);

-производить подключение и отключение соединительных проводов находящихся под напряжением;

-производить чистку контактов, регулировку механических характеристик или замену деталей приборов находящихся под напряжением;

-оставлять без надзора включенные стенды, пульта, электропаяльники и другие электроприборы;

-прикасаться к токоведущим частям, к которым подключены мегаомметры или электросекундомеры;

При работе следует использовать только стандартные приспособления, подставки, устройства, щупы и инструмент с изолированными ручками.

6.8. При работе с электропаяльником следует применять специальные теплоизоляционные подставки из негорючего материала; при перерывах в работе отключать электропаяльник от источника питания; запрещается

дотрагиваться рукой до корпуса включенного паяльника, припой и флюс необходимо хранить в специальной таре. В помещении, где производится пайка, запрещается принимать пищу.

6.9. Рабочие места для хранения и выдачи приборов размещают в отдельном помещении. Рабочие места для обдувки, первичной обработки, промывки составных частей аппаратуры СЦБ должны размещаться в отдельных помещениях и быть оснащены вытяжными камерами с принудительной вытяжной вентиляцией, инструментом, средствами малой механизации, тележками для транспортирования аппаратуры СЦБ. Запас спирта и других воспламеняющихся веществ, следует хранить в плотно закрытых сосудах и в металлических ящиках.

6.10. Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять специальный экран или подсветку.

Газоразрядные лампы и лампы накаливания, применяемые для общего и местного освещения, должны быть заключены в арматуру. Применение ламп без арматуры не допускается.

6.11. Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220 В должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями, номиналы которых должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации на стенд, или автоматическими выключателями.

7. Технология выполнения работ

7.1. Входной контроль реле РН-50

Входной контроль реле не осуществляется в связи с прекращением их производства.

7.2. Техническое обслуживание реле

7.2.1. Внешний осмотр и наружная чистка реле

Очистить реле снаружи от пыли и грязи.

Проверить наличие клейма; этикетки, производственной марки, содержащей, тип прибора, номер, год выпуска, логотип или название предприятия-изготовителя.

О выявленных отступлениях от установленных норм доложить ШНС для принятия мер.

7.2.2. Вскрытие реле

Проверить отсутствие механических повреждений (сколов, трещин) кожуха, основания реле. Снять пломбу, отвернуть винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его внутри, удалить старую этикетку РТУ.

7.2.3. Внутренний осмотр реле

При внутреннем осмотре реле проверить состояние выводов обмоток: монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, должны быть гибкими, аккуратно без натяжения уложены и не должны препятствовать ходу якоря. Осмотреть катушку: катушка не должны иметь повреждения внешней изоляции, трещин и сколов. Проверить наличие на катушке этикетки с указанием: марки провода, диаметра, числа витков, сопротивления обмотки; крепление выводов, качество паек. Пайки должны быть ровными, гладкими, без следов канифоли. Проверить надежность затягивания винтов втулки контактного мостика, свободу хода якоря между полюсами, крепления указателя шкалы. Исправность подпятников и контактов оси, целостность текстолитовых прокладок, плавность хода контактного мостика. У исправного реле при повороте указателя примерно на $25...30^\circ$ влево от первой точки шкалы пружина полностью раскручивается, при этом достаточно незначительного поворота указателя на $1...2^\circ$, чтобы контактный мостик свободно менял свое положение, то замыкая, то размыкая неподвижные контакты. Замедленный или резкий с рывком переход подвижного мостика из одного положения в другое указывает на износ подвижной системы (подпятники и концы оси). Пружина должна быть чистой, без следов окисления, витки её должны располагаться перпендикулярно к оси, не должны касаться друг друга и иметь по всему ходу пружины равномерный зазор. Неисправные элементы подлежат замене.

7.2.4. Чистка контактной системы

Осмотреть контакты: контактные пружины должны быть ровными, без деформаций и следов изгиба. Серебряные наклепы пружин зачистить чистоделом, протереть спиртом, а затем чистой салфеткой. При значительном подгаре почистить контакты плоским «бархатным» надфилем с последующей шлифовкой и полировкой.

7.2.5. Чистка и регулировка магнитной системы

Почистить и отрегулировать параметры магнитной системы. Данные параметров магнитной системы представлены в таблице 1.

Для чистки и проверки подпятников реле необходимо каждый подпятник осмотреть через увеличительное стекло, а также осмотреть конец оси, опирающийся на подпятник. Подпятники промыть спиртом и насухо протереть.

Если подпятники выполнены на камнях, для проверки целости камня его рабочую поверхность прощупать иглой. При обнаружении царапин, трещин или других дефектов подпятник подлежит замене. Произвести проверку подвижных осей ремня на отсутствие изгиба. Поверхность рабочей части должна быть полированной, не иметь царапин. Продольный люфт якоря должен быть в пределах (0,2...0,3) мм. Регулировку провести продольным перемещением оси в подпятниках. Поперечный люфт не регулируется и при его отсутствии или при значении более 0,05 мм заменить ось или подпятник.

Зазор между полкой якоря и полюсом должен быть одинаковым и равным для реле максимального напряжения и реле максимального тока 0,65 мм; для реле минимального напряжения или минимального тока – 0,55 мм.

Симметричное расположения якоря относительно полюсов магнитопровода регулировать подпятниками. Затем установить продольный люфт (0,2...0,3) мм.

Упорными винтами можно регулировать начальное и конечное положения якоря. При начальном положении якоря край его лепестка должен совпадать с краем магнитопровода. Угол поворота якоря должен составлять 10...15°.

Указатель должен с некоторым усилием перемещаться вдоль шкалы и не сдвигаться самопроизвольно с заданной уставки.

Таблица 1

Наименование параметра	Предельная величина параметра, мм
Продольный люфт якоря, мм	0,2...0,3
Зазор между якорем и упорным винтом	0,1...0,2
Зазор между полкой якоря и полюсом для реле максимального напряжения и реле максимального тока	0,65
Зазор между полкой якоря и полюсом для реле минимального напряжения и реле минимального тока	0,55

7.2.6. Регулировка контактной системы

Отрегулировать параметры контактной системы в соответствии с данными таблицы 2.

Раствор между разомкнутыми контактами должен быть не менее 2,5 мм (по 1,25 мм с обеих сторон контактного мостика). Измерение произвести щупом. Регулировку произвести подгибанием неподвижных контактов. Серебряный цилиндрок (контактный мостик) подвижного контакта реле РН должен быть с поперечным люфтом (0,2...0,3) мм и поворачиваться вокруг своей оси на 10...15°. Неподвижные контакты должны находиться в одной плоскости, иметь одинаковый изгиб и замыкаться с подвижными одновременно.

У реле с замыкающим контактом жесткие упоры контактных пружин должны касаться их без нажатия или иметь зазор не более 0,1 мм. Подвижный контакт должен подходить к поверхности неподвижного под углом в 55...65°, касаться неподвижного контакта в точке, лежащей примерно на 1/3 от переднего края. При повороте подвижной системы до упора мостик не должен доходить на 1/3 до конца серебряных пластин неподвижных контактов. Указанная регулировка достигается подгибанием пружин неподвижных контактов, изменением положения мостика, а также конечным положением якоря (положением упорного винта). Совместный ход подвижного контакта и неподвижных пластин должен быть не менее 0,3 мм, в разомкнутом состоянии контактные пластины должны касаться нижних упорных пластин, кроме того, должен быть зазор между контактными пластинами и верхними упорными пластинами в пределах (0,15...0,25) мм. Контактное нажатие должно быть в пределах ((0,98...0,147) Н (10...15 Гс)).

Для создания надежного замыкания тылового контакта при отпавшем якоре необходимо создать небольшой прогиб нижних контактных пружин (около 0,3 мм). При этом между якорем и упорным винтом должен быть зазор (0,1...0,2) мм при уставке (положение указателя) в начале шкалы. Суммарный воздушный зазор между неподвижными и подвижными контактами должен быть 2,5 мм.

Таблица 2

Наименование параметра	Предельное значение параметра
Раствор между двумя разомкнутыми контактами (контактного мостика), мм	2,5
Поперечный люфт подвижного контакта (контактного мостика), мм	0,2...0,3
Совместный ход контактов, не менее, мм	0,3
Нажатие контактов, Н (Гс)	0,98 0,147 (10...15)
Угол замыкания подвижного контакта с неподвижным, град	50...60°
Место касания неподвижного контакта с подвижным в начальный момент от переднего края	1/3

7.2.7. Измерение электрических параметров реле

Для измерения электрических параметров использовать схему с регулируемым источником постоянного или переменного напряжения до 450 В.

Электрические параметры реле указаны в таблицах 3, 3А. Электрическая схема реле на рисунке 1.

При питании реле 220 В напряжение подавать на клеммы 4-8, а между клеммами 2-4 установить перемычку. При питании реле напряжением 380 В напряжение подключать к клеммам 2-8, а перемычку 2-4 снять. Если срабатывание происходит при значении меньшем, чем величина уставки, необходимое значение срабатывания может быть достигнуто выкручиванием левого упорного винта или отгибом размыкающих контактов и уменьшением закручивания пружины.

Если срабатывание происходит при значении большем, чем требуется, то необходимую величину срабатывания можно получить закручиванием левого упорного винта или подгибом размыкающих контактов и увеличением закручивания пружины.

Необходимый коэффициент возврата достигается регулировкой положения якоря правым упорным винтом и подгибанием замыкающих контактов. При притяжении и отпуске подвижная система не должна останавливаться в промежуточном положении, замыкание и размыкание контактов должно быть четким. Регулировочные винты должны быть после регулировки закрашены эмалью.

Действительное значение параметров срабатывания не должно отклоняться более чем на $\pm 8\%$ значения уставки для любой уставки шкалы.

Значение напряжения подъема (возврата) реле должно быть на 10% меньше значения номинального рабочего напряжения сети.

Напряжение отпадания должно быть не менее значения, установленного для реле минимального напряжения с учетом коэффициента возврата.

Таблица 3

Реле максимального напряжения

Тип реле	Напряжение срабатывания, $U_{сраб}$, В		Коэффициент возврата, не менее, $(U_{отп}/U_{под})$	Линейное напряжение питающего фидера 380 В		Линейное напряжение питающего фидера 220 В	
	1 диапазон	2 диапазон		напряжение подъема на рабочей уставке, В	напряжение отпадания на рабочей уставке, В	напряжение подъема на рабочей уставке, не менее, В	напряжение отпадания на рабочей уставке, не менее, В
РН-53/400	100...200	200...400	0,8	325	260	187	150
РН 53/60	15...30	30...60					
РН-53/200	50...100	100...200					

Реле минимального напряжения

Тип реле	Напряжение отпадания, (уставка) В		Коэффициент возврата не более, ($U_{\text{под}}/ U_{\text{отп}}$)	Линейное напряжение питающего фидера 380 В	
	1 диапазон	2 диапазон		напряжение подъема на рабочей уставке, В	напряжение отпадания на рабочей уставке, В
РН-54/320	80...160	160...320	1,25	325	260

Примечание: уставка на реле максимального напряжения (РН-53) соответствует напряжению подъема реле, а для реле минимального напряжения (РН 54) соответствует напряжению отпадания.

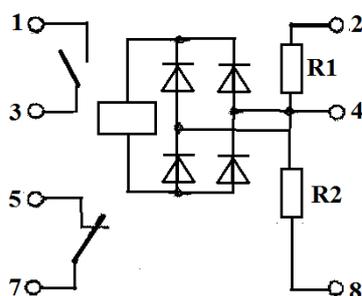


Рис.1

Схема электрическая реле РН-50

7.2.8. Заполнение этикетки

Застопорить крепежные винты. Заполнить этикетку, положить ее внутрь кожуха, продуть реле сжатым воздухом и передать для контрольной проверки электромеханику-приемщику.

Примечание: на этикетке реле должны быть указаны станция, фидер и уставка реле.

7.2.9. Контрольная проверка

Электромеханик-приемщик должен проверить правильность сборки реле, крепление всех деталей, качество пайки, соответствие механических и электрических параметров установленным нормам.

7.2.10. Закрытие реле

Продуть реле сжатым воздухом, наклеить на внутреннюю сторону кожуха этикетку, надеть кожух, закрепить винты, крепящие его.

7.2.11. Проверка сопротивления изоляции

Произвести проверку сопротивления изоляции между токоведущими электрически не связанными частями реле и металлическими частями кожуха

реле в обесточенном состоянии. Сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм. Методика проверки указана в КТП-ЦШ 0109-2014.

Проверку сопротивления изоляции произвести мегомметром с испытательным напряжением 500 В.

7.2.12. Оформление результатов проверки

Реле считать выдержавшим испытания, если измеренные значения электрических параметров, сопротивление изоляции соответствуют установленным нормам.

При положительных результатах проверки оформить запись в журнале проверки по установленной форме.

Установить на реле навесную пломбу, поставить на неё оттиск пломбира.

7.3. Текущий ремонт реле

7.3.1. Ремонт реле производить методом замены неисправных элементов, на элементы, разрешенные к применению.

Для замены якоря необходимо отвернуть винты, крепящие провода контактов реле, отвернуть винт, крепящий изоляционную колодку с неподвижными контактами и снять её, ослабить винты, крепящие цапфы, раздвинуть их и заменить якорь. Сборку произвести в обратной последовательности.

Для замены спиральной пружины необходимо отпаять пружину от поводка якоря, снять узел с пружиной со стойки, отвернуть гайку, крепящую стрелку, снять пружину вместе с втулкой с винта, насадить на винт (втулку) запасную пружину, собрать узел в обратном порядке.

Электрическая схема реле представлена на рисунке 2.

После замены контактов, установки и закрепления якоря выполнить регулировку контактной системы (п.7.2.7). Сделать соответствующую отметку в журнале проверки.

Форма журнала проверки параметров реле РН

№№ п/п	Тип реле	Номер реле год выпуска	Зазор между якорем и полюсом, мм	Совместный ход контактов, мм	Продольный люфт оси якоря, мм	Раствор контактов, мм	Контактное нажатие, Н (Гс)
1	2	3	4	5	6	7	8

Продолжение таблицы

Коэффициент возврата	Электрические характеристики				Сопротивление изоляции токоведущих частей, МОм	Дата проверки	ФИО регулировщика	Подпись проверяющего	Примечание
	Напряжение срабатывания на минимальной установке, В	Напряжение отпадания на минимальной установке, В	Напряжение срабатывания на максимальной установке, В	Напряжение отпадания на максимальной установке, В					
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Библиография

[1] Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 19.12.2013 №2819р.

[2] Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

[3] Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

9. Норма времени

НОРМА ВРЕМЕНИ № 9.21

Наименование работы		Техническое обслуживание реле напряжения РН-50 и ЭН-520				
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч		
РН-50, ЭН-520		Электромеханик (приемщик) - 1	3	0,31		
		Электромеханик - 1		0,85		
		Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1		0,63		
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		
				Эл.механик	Эл.монтер	Эл.механик (приемщик)
1	Внешний осмотр, вскрытие, чистку и проверку крепления деталей, паек и монтажа произвести	1 реле	Омметр, компрессор, набор инструмента для РТУ, технический лоскут	-	5,6	-
2	Осмотр катушек и проверку активного сопротивления произвести	То же		-	2	-
3	Осмотр и чистку контактов произвести	-//-		-	27,2	-
4	Проверку якоря и связанных с ним элементов произвести	-//-	Граммометр, наборы щупов, линейка, мегаомметр, мультиметр, прибор	18,7	-	-
5	Проверку и регулировку механических характеристик произвести	-//-		10,3	-	-

6	Проверку и регулировку электрических характеристик произвести	-//-	стрелочный, стенд для проверки реле СЦБ, компрессор, набор инструмента для РТУ, набор надфилей, пинцет, лупа, электропаяльник, канифоль, припой, цапон-лак, спирт, клеймо, пломбирочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, шкурка шлифовальная, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	13,4	-	-
7	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,5	-	-
8	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-
9	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2	-	-
10	Контрольную проверку произвести	-//-		-	-	13,4
11	Закрытие и опломбирование реле произвести	-//-		-	-	3,5
Итого				46,9	34,8	16,9

Примечание: нормами времени в чел-часах учтено оперативное время на выполнение работы, с разбивкой по элементам, а также время на обслуживание рабочего места, подготовительно-заключительные действия и регламентированные перерывы.

Время на обслуживание рабочего места ($T_{об}$), подготовительно-заключительные действия ($T_{пз}$) и регламентированные перерывы ($T_{отл}$) принято в процентах от оперативного времени указанных в таблице.

К времени обслуживания рабочего места ($T_{об}$) относится время, затрачиваемое работником для поддержания рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение всего рабочего дня.

К подготовительно-заключительному времени ($T_{пз}$) относится время, расходуемое работником на инструктаж по охране труда, проходы на получение и сдачу приборов, сборку схем.

К времени перерыва на отдых и личные надобности ($T_{отл}$) относится время отдыха работника для поддержания нормальной работоспособности и предупреждения утомления, на личную гигиену.

Для производства технического обслуживания и ремонта аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологическом участке работники должны быть обеспечены исправным инструментом, испытательным и технологическим оборудованием, измерительными приборами, необходимым комплектом запчастей. Рабочие места должны быть оборудованы в соответствии с действующей технологией.

Нормы времени рассчитаны на теоретически подготовленных работников, освоивших особенности проверки и ремонта аппаратуры СЦБ.

Настоящими нормами не учтены работы по настройке электронной аппаратуры после замены деталей.

На работы, не предусмотренные Нормами времени, должны разрабатываться местные прогрессивные нормы времени, которые утверждаются в установленном в ОАО «РЖД» порядке.

Таблица

Нормативы времени (в % от оперативного времени)		
	На проверку, регулировку и ремонт бесконтактной аппаратуры	На проверку, регулировку и ремонт аппаратуры СЦБ (реле и релейные блоки)
$T_{об}$	1,2	1,33
$T_{пз}$	3,5	3,42
$T_{отл}$	4,2	7,03
Всего	8,9	11,78