Приложение № 10

к Перечню действий локомотивных бригад по выявлению и устранению неисправностей на локомотивах при поездной и маневровой работе

Порядок действий локомотивных бригад по выявлению и устранению неисправностей на электровозах 2ЭС6

№	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
		Высоковольтные цепи	
	При поднятом токоприемнике снимается напряжение в контактной сети, возможно с появлением вспышек, дыма, искр характерных для короткого замыкания в местах расположения крышевого оборудования.	Возможные места возникновения короткого замыкания крышевого оборудования: - пробой опорных изоляторов токоприемника и помехоподавляющего дросселя; - пробой опорного изолятора подвижного ножевого контакта разъединителя; - повреждение ограничителя перенапряжений; - излом токоприемника с касанием его элементов заземленных частей крыши электровоза;	Опустить токоприемник и отключить БВ QF1. На аварийной секции в шкафу МПСУ и Д отключить тумблер SA1 «Токоприемник» в положении «выключено» и перекрыть кран на магистрали к клапану токоприемника КЭП1. В случае излома токоприемника выполнить все мероприятия согласно действующим инструкциям ОАО РЖД по приведению токоприемника в нерабочее положение. Дальнейшее следование осуществлять на исправных токоприемниках.

	Повреждение элементов токоприемника без существенных последствий.	Повреждение полоза, рамы и тяг токоприемника без нарушения геометрии.	Опустить токоприемник и отключить БВ QF1. На аварийной секции в шкафу МПСУ и Д отключить тумблер SA1 «Токоприемник» в положении «выключено» и перекрыть кран на магистрали к клапану токоприемника КЭП1. Дальнейшее следование осуществлять на исправных токоприемниках.
	При включении БВ происходит его отключение в одной из секций, возможно, со снятием напряжения в контактной сети.	Короткое замыкание в цепи от подвижного контакта БВ до РДФ1 или РДФ2;	В шкафу МПСУ и Д отключить БВ неисправной секции тумблером SA2. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции переключателями SA28 или SA29. Следовать на исправных секциях с использованием всех соединений ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения.
	При включении БВ происходит его отключение в одной из секций, со срабатыванием дифференциального реле РДФ1 (КА1).	Пробой изоляции провода 006 от РДФ1 до контакторов К1 и К2, повреждение элементов подвижного контакта реостатных контакторов К1, К2.	В шкафу МПСУ и Д отключить БВ неисправной секции тумблером SA2. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции переключателями SA28 или SA29. Следовать исправными секциями с использованием всех соединений

			ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения.
	При включении БВ происходит его отключение в одной из секций, со срабатыванием РДФ2 (КА2).	Пробой изоляции провода 800 от РДФ2 до контактора КМ1	В шкафу МПСУ и Д отключить БВ неисправной секции выключателем SA2. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции переключателями SA28 или SA29. Следовать на исправных секциях с использованием всех соединений ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения.
3	При включении БВ происходит его отключение в одной из секций, возможно, со снятием напряжения в контактной сети.	Короткое замыкание в цепи от подвижного контакта БВ до РДФ1 или РДФ2;	В шкафу МПСУ и Д отключить БВ неисправной секции тумблером SA2. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции переключателями SA28 или SA29. Следовать на исправных секциях с использованием всех соединений ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения.
4	При включении БВ происходит его отключение в одной из секций, со срабатыванием дифференциального реле РДФ1 (КА1).	Пробой изоляции провода 006 от РДФ1 до контакторов К1 и К2, повреждение элементов подвижного контакта реостатных контакторов К1, К2.	В шкафу МПСУ и Д отключить БВ неисправной секции тумблером SA2. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции переключателями SA28 или SA29.

			Следовать исправными секциями с использованием всех соединений ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения.
Примечание – для предотвращения последствий короткого замыкания и сохранности оборудования электровоза запрещается включать быстродействующий выключатель, при наличии короткого замыкания в силовой цепи, более двух раз, после чего нужно выявить и устранить неисправность.			
5	При следовании в режиме тяги происходит отключение БВ одной из секций со срабатыванием дифференциального реле КА1, возможно с появлением дыма, вспышки в зоне расположения реостатных и линейных контакторов на первом и втором блоках -аппаратов.	Наличие короткого замыкания в следующем оборудовании электровоза: -силовые диоды VD3- VD5 и VD6- VD8; - двигатели охлаждения ПТР М11 или М12; - контакторы К5, К6, К7, К8, подключения двигателей охлаждения ПТР; - элементы пусковых сопротивлений R3 или R4; - реостатные контакторы К2, К21, К22, К23 включенные на первой позиции; - тяговые двигатели М1, М2, М3, М4; - линейные контактора К27, К29, К30, К31, К32, К34, К36, К39, К40;	Для определения участка или места короткого замыкания необходимо тумблер SA32 поставить в положение «прицепная» и собрать схему первой позиции. Если БВ не отключит, то короткое замыкание в следующем оборудовании головной секции: - двигатели охлаждения ПТР М11 или М12; - контакторы К5, К6, К7, К8, подключения двигателей охлаждения ПТР; - элементы пусковых сопротивлений R3 или R4; - реостатные контакторы К2, К21, К22, К23 включенные на первой позиции; Выход из положения:

		- быстродействующие контакторы К41, К42; - силовые переходные диоды VD9- VD17 и ; VD17- VD26; - составляющие элементы преобразователя СТПР 1000 А7, А8, А12, А13; - межсекционные соединения.	При взятии поезда с места и последующего разгона необходимо тумблер SA32 оставить в положение «прицепная». Следование электровоза осуществляется на двух секциях, только на последовательном соединении ТЭД с использованием последовательного или независимого возбуждения. При необходимости перехода на более высшее соединение ТЭД «СП» или «П» необходимо перед сбором первой позиции выключить переключателем SA28 двигатели головной секции электровоза и продолжить движение на исправных секциях с использованием всех соединений ТЭД в режиме независимого или последовательного возбуждения. Если после перевода тумблера SA32 в положение «прицепная» и постановке 1 позиции отключит БВ прицепной секции, то короткое замыкание в следующем оборудовании головной секции: - тяговые двигатели М1, М2, М3, М4; - линейные контактора К27, К29, К30, К31, К32, К34, К36, К39, К40;

			- быстродействующие контакторы К41, К42; - межсекционные соединения. Выход из положения: В кабине управления переключателем SA28 определить неисправную пару (после отключения которой не будет срабатывания защиты). Дальнейшее следование: С соединение-6-10 двигателей; СП соединение двигатели прицепных секции; П соединение-6-10 двигателей.
Примечание – следует учитывать, что при отключении ТЭД 1, 2 из силовой цепи выводится: Неподвижный контакт контактора К27, контакты 1-6 реверсора QP1, обмотка якоря М1, М2, обмотка возбуждения М1, М2, контакты 1-6 переключателя QP3, подвижный контакт контактора К37, К35, переходные диоды VD18-26, контактор К30, неподвижный контакт контактора К29, СТПР 1000 А7, А12. При отключении ТЭД 3, 4 из силовой цепи выводятся: Неподвижный контакт контактора К28, контакты реверсора 1-6 QP2, обмотки якоря М3, М4, обмотки возбуждения М3, М4, контактор К32, контакты 1-6 переключателя QP4, подвижный контакт контактора К34, неподвижный контакт контактора К30, СТПР 1000 А8, А13. При переводе переключателя SA32 в положение «прицепная» отключаются пусковые сопротивления и земляная цепь тяговых двигателей головной секции только на последовательном соединении.			
Повреждение линейных контакторов			
6	В режиме тяги или торможения отключает БВ со срабатывание дифференциального реле КА1 на	Наличие короткого замыкания в следующем оборудовании электровоза:	Переключателем SA32 отключить пусковые сопротивления секции, где произошло отключение. Осмотреть

	одной из секций с появлением дыма, вспышек в зоне расположения линейных контакторов на блоках-аппаратов 1 или 2. После постановки первой позиции отключает БВ со срабатыванием дифференциального реле КА1 на секции, где включены пусковые сопротивления.	-силовые диоды VD3- VD5 и VD6- VD8; - двигатели охлаждения ПТР М11 или М12; - контакторы К5, К6, К7, К8, подключения двигателей охлаждения ПТР; - элементы пусковых сопротивлений R3 или R4; - реостатные контакторы К2, К21, К22, К23 включенные на первой позиции; - тяговые двигатели М1, М2, М3, М4; - линейные контактора К27, К29, К30, К31, К32, К34, К36, К39, К40; - быстродействующие контакторы К41, К42; - силовые переходные диоды VD9- VD17 и ; VD17- VD26; - составляющие элементы преобразователя СТПР 1000 А7, А8, А12, А13; - межсекционные соединения.	состояние контакторов и шин на блоках аппаратов 1 и 2. Если следов повреждения нет, то в кабине управления переключателем SA28 отключить двигатели 1 и 2 собрать первую позицию, проконтролировав из машинного отделения работу аппаратов на блоках 1 и 2. Если защита сработает, короткое замыкание в цепи двигателей второй тележки. Выход из положения: **о**тключить двигатели 3 и 4 Дальнейшее следование: С соединение-6-10 двигателей; СП соединение двигатели исправных секции; П соединение-6-10 двигателей. Если при отключении двигателей 1 и 2 защита не сработает, то короткое замыкании в цепи двигателей первой тележки.

7	В режиме тяги отключает БВ со срабатывание дифференциаль-ного реле КА1 на одной из секций с появлением дыма, вспышек в зоне расположения двигателей охлаждения ПТР.	Короткое замыкание в цепи двигателей охлаждения ПТР М11 или М12, возможно заклинивание одного из вентиляторов.	Осмотреть состояние контакторов К3, К4, К5, К6, К7, К8 на блоке аппаратов №3, если следов перекрытия контакторов не обнаружено в кабине управления тумблером SA32 вывести ПТР неисправной секции. При необходимости перехода на СП или П соединения переключателем SA28 вывести двигатели неисправной секции.
Повреждение силовых диодов			
8	В процессе движения при сборе первой позиции большое значение тока якоря, а при трогании с места или малой скорости движения срабатывание защиты.	- сбой в программном обеспечении; -заклинивание, во включенном положении, реостатных контакторов; -пробой силовых диодов VD3-VD5 и VD6- VD8.	Проверить порядок включения контакторов на секции, где происходят недопустимые броски тока. Если нарушений нет перевести тумблер SA32 в положение включения пусковых сопротивлений на этой секции и собрать схему первой позиции. Если наблюдается недопустимый бросок тока на первой позиции- неисправны диоды VD3-VD5 и VD6- VD8. Выход из положения: Отключить неисправную секцию переключателем SA28 и следовать исправными секциями.

9	Недопустимые броски тока при переходе с одного соединен ия двигателей на другое, возможно отключение защиты через дифферениадьное реле КА1.	Пробой силовых диодов VD9- VD17 и ; VD18- VD26 VD9- VD17 VD18- VD26	Отключить неисправную секцию переключателем SA28 и следовать исправными секциями.
		Цепь питания ПСН-200	
		Короткое замыкание в цепи ПСН-200 РН3000 А2-1	Для определения места короткого замыкания в шкафу МПСУ и Д выключить тумблер ПСН SA17, включить БВ. Если защита сработает, то короткое замыкание в цепи от БВ до контактора КМ1 (пр 800). Выход из положения: В шкафу МПСУ и Д отключить БВ неисправной секции выключателем SA2. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции переключателем SA28. Следовать на исправных секциях с использованием всех соединений ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения. Если защита не сработает, дополнительно на блоке аппаратов №3 все ножи QR1 – QR6 поставить в среднее положение и включить БВ.

			Если после включения контакторов КМ1 и КМ2 сработает защита, то короткое замыкание в цепи от контакторов до «Шкафа защиты» (провод 803) Выход из положения: В шкафу МПСУ и Д отключить ПСН неисправной секции тумблером SA17. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции выключателями SA28 или SA29. Следовать на исправных секциях с использованием всех соединений ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения. Если после отключения QR1 – QR6 защита не сработает, то короткое замыкание в преобразователях. Необходимо последовательным включением ножей QR1 – QR6 определить место короткого замыкания. Если срабатывание защиты произошло после включения QR1 – несправен РН3000 А2-1.

			Выход из положения: QR1 поставить в нижнее положение(отключить РН3000 А2-1) в кабине управления тумблер SB14 переставить в положение «последовательное», дальнейшее следование на последовательном возбуждении тяговых двигателей.
		Короткое замыкание в цепи ПСН-200 РН3000 А2-2	Если срабатывание защиты произошло после включения QR2 – неисправен РН3000 А2-2. Выход из положения: QR2 поставить в нижнее положение. (отключить РН3000 А2-2) в кабине управления тумблер SB14 переставить в положение «последовательное», дальнейшее следование на последовательном возбуждении тяговых двигателей.
Примечание – при отключении РН3000 А2-1 или А2-2 по причине неисправности, управление электровозом производится только на последовательном возбуждении ТЭД (автоматически по команде МПСУ и Д при резервировании РН3000 или путем переключения выключателя SA19).			

11	Отключает БВ на одной из секций со срабатыванием дифференциального реле КА2	Короткое замыкание в цепи ПСН-200 СТПР-600(А2-3)	Срабатывание защиты при включении QR4. Разъединитель устанавливается в среднее положение. Не будет включаться вентилятор охлаждения тяговых двигателей 1-2 и не работает система микроклимата. Выход из положения: Переключателем SA28 отключить двигатели 1-2, тумблер SB14 переставить в положение «последовательное», дальнейшее следование на шести или десяти тяговых двигателях при последовательном возбуждении ТЭД.
		Короткое замыкание в цепи ПСН-200 СТПР-600(А2-4)	Срабатывание защиты при включении QR5. Разъединитель устанавливается в среднее положение Не будет включаться вентилятор охлаждения тяговых двигателей 3-4 и компрессор. Выход из положения: Переключателем SA28 отключить двигатели 3-4, тумблер SB14 переставить в положение «последовательное», дальнейшее следование на шести или десяти

			тяговых двигателях при последовательном возбуждении ТЭД и компрессоре исправной секции.
Примечание – при неисправности СТПР600 возможен сбор аварийной схемы с резервированием преобразователей. Для этого QR4 или QR5 переводится в крайнее нижнее положение. Вывод ТЭД не требуется При неисправности СТПР600 А2-3 необходимо учитывать, что при сборе аварийной схемы без резервирования инвертора исключается и работы 1, 2 ТЭД из-за отсутствия охлаждения, МВ1 и система микроклимата. При неисправности СТПР600 А2-4 исключается из работы схемы электровоза 3,4 ТЭД из-за отсутствия охлаждения, МВ2, МК. Следовать на аварийной схеме с использованием последовательного возбуждения оставшихся в работе ТЭД с включенной системой их охлаждения и работающем одном МК.			
		Короткое замыкание в цепи ПСН-200 СТПР1000(А7)	Срабатывание защиты при включении QR3. QR3 отключить неисправный СТПР1000, разъединителем QR1 отключить РН3000 (А2-1). Переключатель SB14 переставить в положение «последовательное», дальнейшее следование на всех тяговых двигателях при последовательном возбуждении ТЭД.
		Короткое замыкание в цепи ПСН-200 СТПР1000(А8)	Срабатывание защиты при включении QR6. QR6 отключить неисправный СТПР1000, разъединителем QR2 отключить РН3000 (А2-2). Тумблер SB14 переставить в положение «последовательное», дальнейшее следование на всех тяговых

			двигателях при последовательном возбуждении ТЭД.
13	Неисправность шкафа ПЧ и ЗУ	Не запускаются двигатели вентиляторов охлаждения ТЭД, двигатель компрессора.	Если не запустились двигатели вентиляторов охлаждения ТЭД переключателем SA28 отключить двигатели, которые не охлаждаются. Дальнейшее следование: С соединение-6-10двигателей; СП соединение двигатели исправных секций; П соединение-6-10 двигателей. Если не запустился двигатель компрессора дальнейшее следование на одном компрессоре исправной секции.
14	При поднятом токоприемнике отсутствует индикация на мониторе МСУЛ величины напряжения в контактной сети. При поднятии второго токоприемника	-обрыв в цепи от токоприемника до шины 003: -отсутствие контакта в блокировках крышевого разъединителя QS1.	На мониторе МСУЛ и в машинном отделении по рычагам привода проконтролировать включенное положение разъединителя, выключенное положение

	индикация на мониторе величины напряжения контактной сети отображается.		заземлителя, проконтролировать давление воздуха в цепях управления по монитору и по манометру в машинном отделении. На аварийной секции в шкафу МПСУ и Д отключить тумблер SA1 «токоприемник» дальнейшее следование на токоприемниках с которых поступает индикация на монитор.
15	При наличии напряжения в контактной сети и включенном БВ (на мониторе световая индикация БВ и ПСН не горит) не работают двигатели вспомогательных машин.	-не проходит ток через силовые контакты БВ вследствие механического заедания; - обрыв: в катушке дифференциального реле КА2; - обрыв: сопротивления R10, не включение контакторов КМ1, КМ2; -обрыв в кабелях 800, 801, 802, 803.	По монитору в кабине управления проверить наличие напряжения на преобразователях, в ВВК на блоке аппаратов №3 проверить замыкание контакторов КМ1 и КМ2, включенное положение разъединителя QR1 и QR2 (ножи в верхнем положении). Если обрыв не обнаружен в шкафу МПСУ и Д тумблер SA2 отключить БВ неисправной секции. Дальнейшее следование на исправных секциях.
16	При наличии напряжения в контактной сети, включенных БВ, работающих вспомогательных	Обрыв в цепи ПТР и ТЭД	Проконтролировать в кабине управления включение линейных и реостатных контакторов согласно

	машинах отсутствует ток в силовой цепи на 1 позиции, по монитору проходит набор позиций.		развертке, положение реверсоров согласно направлению движения тумблер SA32 поставить на ПТР другой секции, тумблер SB14 в положение «последовательное». Собрать схему первой позиции. Если ток якоря появился, то обрыв в ПТР секции или реостатных контакторах. Во избежание недопустимых бросков тока, при необходимости перехода на СП перед началом набора позиций переключателем SA28 отключать секцию с обрывом. Если после переключения SA32 и набора позиций ток якоря не появился: 1) переключателем SA28 отключить двигатели 1,2 и дать первую позицию, при появлении тока обрыв в линейных контакторах К27 или К29. 2) переключателем SA28 отключить двигатели 3,4 и дать первую позицию, при появлении тока обрыв в линейных контакторах К29 или К34. Дальнейшее следование:

			С - соединение-6-10 двигателей; СП - соединение двигатели исправных секций; П - соединение-6-10 двигателей.
Неисправности цепей ПСН-210-3 на электровозах № 015 и с № № 027			
17	Отключает БВ на одной из секций со срабатыванием дифференциального реле КА2.	Короткое замыкание в цепи ПСН-200-3.	Для определения места короткого замыкания в шкафу МПСУ и Д выключить тумблер ПСН SA17, включить БВ. Если защита сработает, то короткое замыкание в цепи от БВ до контактора КМ1 (пр. 800) Выход из положения: В шкафу МПСУ и Д отключить БВ неисправной секции выключателем SA2. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции переключателем SA28. Следовать на исправных секциях с использованием всех соединений ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения. Если после отключения ПСН тумблером SA17 и включения БВ защита не сработает, на блоке аппаратов №3 осмотреть состояние ножей QR1, QR2, QR3, QR4, QR5, QS6 и кабелей подходящих к ним. При наличии видимых повреждений в

			шкафу МПСУ и Д отключить БВ неисправной секции выключателем SA2. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции переключателем SA28. Следовать на исправных секциях с использованием всех соединений ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения. Если следов повреждения на блоке аппаратов №3 не обнаружено ножи QR1 и QR2 поставить в среднее положение (не замкнуты силовые контакты) и включить БВ. Срабатывание защиты указывает на короткое замыкание в шкафу защиты. Выход из положения: В шкафу МПСУ и Д отключить БВ неисправной секции выключателем SA2. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции переключателем SA28. Следовать на исправных секциях с использованием всех соединений ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения. Если после постановки ножей QR1 и QR2 в среднее положение и

			включения БВ защита не срабатывает короткое замыкание в шкафах преобразователей А2, А4 и А5 (СТПР1000, СТПР600, ПЧ) и ножа QS6. Необходимо на блоке аппаратов осмотреть состояние ножа QS6 и подводящих проводов поставить нож QR2 в верхнее положение и включить БВ. Срабатывание защиты показывает на короткое замыкание в шкафах А4 или А5. Выход из положения: В шкафу МПСУ и Д отключить БВ неисправной секции выключателем SA2. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции переключателем SA28. Следовать на исправных секциях с использованием всех соединений ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения. Если после включения ножа QR2 защита не сработает, то короткое замыкание в шкафу А2. Необходимо ножом QR1 отключить шкаф А2, в кабине управления перевести тумблер SB14 в положение «последовательное», дальнейшее

			следование установленным порядком на последовательном возбуждении ТЭД. Если после включения ножа QR2 защита сработает, то короткое замыкание в шкафу А4. Необходимо нож QR2 перевести в нижнее положение, нож QR1 поставить в положение включено. В кабине управления перевести тумблер SB14 в положение «последовательное», дальнейшее следование установленным порядком на последовательном возбуждении ТЭД. Отключение защиты в этом случае указывает на короткое замыкание в шкафу ПЧ и минусовой цепи ПСН. Выход из положения: В шкафу МПСУ и Д отключить БВ неисправной секции выключателем SA2. В кабине управления отключить двигатели неисправной секции переключателем SA28. Следовать на исправных секциях с использованием всех соединений ТЭД с применением последовательного или независимого возбуждения.

Примечание**:** отключение защиты электровоза со срабатыванием КА2 происходит при наличии короткого замыкания в высоковольтных проводах преобразователей на корпус шкафа, в остальных случаях происходит срабатывание защиты преобразователя с потерей цепи питания аппарата электровоза.			
18	В режиме тяги теряется ток возбуждения ТЭД	Отключился СТПР1000	На мониторе в кабине управления в окне СТПР1000 появляется индикация: неуправляемый ток, защита по току, защита по температуре. В кабине управления перевести тумблер SB14 в положение «последовательное», дальней шее следование установленным порядком на последовательном возбуждении ТЭД.
19	Не запускаются вентиляторы охлаждения ТЭД, компрессор, нет цепи заряда АБ.	Отключился СТПР600	На мониторе в кабине управления в окне СТПР600 появляется индикация: неуправляемый ток, защита по току, защита по температуре. В кабине управления перевести тумблер SB14 в положение «последовательное»,.в ВВК на блоке аппаратов №3 нож QR2 перевести в нижнее положение. Дальней шее следование обеими секциями на последовательном возбуждении ТЭД.
20	На мониторе в кабине управления загорается «окно» МВ.	Отключился канал ПЧ.	По монитору на пульте управления проверить какой канал ПЧ

			отключился. В машинном проверить остановку двигателя МВ (отсутствие напора воздуха в канал охлаждения ТЭД). При невозможности остановки поезда переключателем SA28 отключить двигатели без охлаждения. На стоянке через отключение БВ перезапустить ПСН, если питание МВ не восстановилось в ВВК на блоке аппаратов №3 переставить нож QR4 (для ТЭД 1-2) или QR5 (для ТЭД 3-4) в нижнее положение. Убедиться в запуске МВ, дальней шее следование обычным порядком.
21	На мониторе в кабине управления загорается «окно» МК.	Отключился канал ПЧ.	По монитору на пульте управления убедиться в отключении канала ТК и наличии сигнала готовности к запуску компрессора. На стоянке через отключение БВ перезапустить ПСН, если питание МК не восстановилось в ВВК на блоке аппаратов №3 переставить нож QR3 в нижнее положение. Проконтролировать запуск и работу компрессора.
Внимание! При наличии короткого замыкания запрещается проводить резервирование каналов ПЧ.			

Примечание**:** при работе необходимо по монитору в кабине постоянно контролировать параметры работы СТПР600, показания входного и выходного напряжения. При обнаружении нарушений в работе переключением ножа QR2 производить резервирование СТПР600. Тумблер SB14 устанавливается в положение «последовательное», использование независимого возбуждения ТЭД запрещается.			
Обрыв цепей управления или не включение аппаратов в них			
Примечание – включение АЗВ МСУЛ SF13 и SF14 в том числе и перезагрузка производится в выключенном положении ключа ВЦУ			
22	В пути следования повышенное значение тока заряда АБ	Обрыв в элементах АБ	В кабине управления неисправной секции проверить значение напряжения бортовой сети, на исправной секции проверить включенное положение АЗВ SF34 и SF35 и отключить АЗВ SF19 АБ неисправной секции.
23	Не выключается заземлитель	Неисправность отключающей катушки вентиля привода заземлителя QS2-2.	Для отключения перекрыть кран КН32 к вентилю привода и с помощью изоляционной рукоятки перевести крышевой заземлитель QS2 в положение «выключено».
24	Не включается разъединитель	Неисправность включающей катушки вентиля привода заземлителя QS1-1	Для включения перекрыть кран КН31 к вентилю привода и с помощью изоляционной рукоятки перевести крышевой разъединитель QS1 в положение «включено».

25	Токоприемники не поднимаются	-не замкнулась блокировка SP1 (давление воздуха в цепях управления ниже 0,35МПа) -блокировки разъединителя и заземлителя; -цепь блокировок ВВК и крышевого люка; -блокировка разъединителя ввода под низким напряжением Q1. -контакт тумблера SA1; -отсутствие сигнала с блока управления системой пожаротушения.	1) Проверить давление воздуха в магистрали цепей управления (показания на мониторе в кабине управления и манометре в машинном отделении). 2) Закрытое положение ограждений ВВК и крышевого люка по монитору в кабине управления. На секции где не замкнута блокировка горит сигнальная ячейка ВВК 3) Проверить на обеих секциях включенное положение разъединителя и выключенное положение заземлителя (показания на мониторе в кабине управления и положение привода в машинном отделении) 4) В обеих секциях на блоке аппаратов №3 положение разъединителя Q1 ввода под низким напряжением. 5) Не подсоединен разъем к блоку управления системой пожаротушения (контакт реле KL21).

26	БВ не включается	- остался включенным контактор КМ1; - не замкнулся контактор КМ17; - не замкнулась блокировка в модуле управления защиты ПСН (А1); - не сработали на включение реле дифференциальной защиты; - после срабатывания защиты не включились БК.	-в кабине управления проверить наличие напряжения в контактной сети и включение БК и РДФ; -на блоке аппаратов №3 проверить выключенное положение КМ1; - В шкафу МПСУ и Д проконтролировать порядок включения КМ17 (включается на 2 секунды). Выход из положения: -если не включается БК - включить .принудительно вручную. -если не включается КМ17 – кратковременно (не более 2секунд) включить контактор принудительно.
27	Срабатывает БВ при переходе с одного соединения ТЭД на другое.	При переходах не включается реле KL2	Следование на последовательном соединении на 8 ТЭД, для перехода на СП и П перед набором позиций отключить БВ неисправной секции выключателем SA2 и следовать на ТЭД исправных секций.
Внимание! Принудительное включение KL2 отключает дифференциальную защиту цепи тяговых двигателей.			

28	Не запускаются вентиляторы охлаждения ТЭД	-нет сигнала с пульта управления в ПСН на запуск МВ; -ошибка ПЧ.	Перезагрузить МСУЛ Перезапустить ПСН
		Нет сигнала с пульта управления в ПСН на запуск компрессора	Перезагрузить МСУЛ
		Ошибка ПЧ	Перезапустить ПСН
		На мониторе нет сигнала о готовности компрессора	-на пульте управления компрессора нажата кнопка «Авария» : отжать кнопку; - температура масла в компрессоре выше 105ºС: выждать время для охлаждения масла до 90ºС, перед запуском проверить уровень масла в компрессоре и работу термостатического клапана компрессора; - остаточное давление в винтовом блоке. что вызвало срабатывание датчика обратного хода: принудительно разгрузить винтовой блок через предохранительный клапан компрессора, в момент запуска проверить направления вращения привода компрессора;
		Не открылся впускной клапан компрессора (на пульте	компрессор работает на «холостом ходу» из-за пониженной температуры

		управления компрессора не загорается сигнальная лампа «впускной клапан»).	масла (ниже 5ºС): при работе компрессора на «холостом ходу» выждать время нагрева масла до температуры выше 5ºС;
		Нет сигнала от датчика давления питательной магистрали	по монитору проверить наличие показаний давления питательной магистрали и перейти на управление компрессорами через кнопку «компрессора принудительно», контролируя давление питательной магистрали по манометру в кабине управления.
Примечание: перед проверкой цепи управления компрессором проверить включенное положение АЗВ SF3 «Вспомогательный компрессор».			
		не развернуты реверсора в положение направления движения;	По монитору в кабине управления проверить соответствие положения реверсоров (разворачиваются вручную нажатием на грибок электропневматического вентиля привода);
		не развернуты режимные переключатели в положение «последовательное» или «независимое»;	по монитору в кабине управления проверить соответствие положения режимных переключателей (разворачиваются вручную нажатием на грибок электропневматического вентиля привода);

		давление в тормозной магистрали ниже 0,40МПа	по монитору в кабине управления проверить наличие давления в тормозной магистрали, если сигнал не соответствует действительности снять разъем с датчика давления тормозной магистрали в шкафу УКТОЛ
		напряжение в контактной сети менее 2200 В или более4000 В	сбор схемы тягового режима при напряжении контактной сети в пределах 2200 – 4000 В
		Не включился контактор К30	Если не включился контактор К30 необходимо по монитору проверить состояние линий связи и БУК, для работы схемы переключателем SA28 вывести любую пару двигателей головной секции.
		Не включился контактор К36	Если не включился контактор К36 необходимо по монитору проверить состояние линий связи и БУК, отключить тяговые двигатели неисправной секции. дальнейшее следование на ТЭД исправных секций
		Не включился контактор К39 в положении тумблера SA32 «головная»	Если не включился контактор К39 необходимо по монитору проверить состояние линий связи и БУК, тумблер SA32 перевести в положение «прицепная»

		Не включился контактор К40 в положении тумблера SA32 «прицепная».	Если не включился контактор К40 необходимо по монитору проверить состояние линий связи и БУК, тумблер SA32 перевести в положение «головная».
		Не открылись жалюзи.	Тумблер SA32 перевести в положение «прицепная» и следовать до станции на последовательном соединении ТЭД. На стоянке с помощью изоляционной рукоятки перевести все жалюзи в открытое положение, проверить замкнутое состояние блокировок жалюзи в ВВК и по мониторам в кабине управления.
32	При переходе с С на СП через 2-5 секунд происходит разбор тяги	Задержка по времени включения или не включение контакторов К37 и К38 на .какой-либо секции.	По мониторам в обеих кабинах проверить состояние линий связи и БУК, проверить включение контакторов К37 и К38 на обеих секциях. Если контактора на включаются следование на последовательном соединении всеми двигателями, при необходимости перехода на высшее соединение ТЭД переключателем SA28 отключить двигатели неисправной секции.

32	При переходе с СП на П через 2-5 секунд происходит разбор тяги	Задержка по времени включения или не включение контактора К28	По мониторам в обеих кабинах проверить состояние линий связи и БУК, проверить включение контактора К28 на обеих секциях. Если контактор не включается дальнейшее следование на С и СП соединениях ТЭД.
Короткое замыкание в цепи питания цепей управления и приводов аппаратов			
33	После включения АБ отключается АЗВ SF19 или происходит значительная просадка напряжения цепей управления и отключаются оба монитора.	Короткое замыкание в элементах АБ	АЗВ SF19 не включать, запустить электровоз, используя АБ исправной секции.
34	Срабатывание SF35	Короткое замыкание в проводе 309	После восстановления повторное срабатывание SF35. АЗВ не восстанавливать, проверить состояние SF35 на задней секции, если включен отключить, проверить состояние бортовой сети задней секции. Если напряжение в норме и работают оба монитора задней кабины дальнейшее следование с выключенными SF35 обеих секций. Питание бортовой сети каждой секции от своего ПЧ.

35	Срабатывание SF34	Короткое замыкание в проводе 307	После восстановления повторное срабатывание SF34. АЗВ не восстанавливать, проверить состояние SF34 на задней секции, если включен отключить, проверить состояние бортовой сети задней секции Если напряжение в норме дальнейшее следование с выключенными SF34 обеих секций. Питание бортовой сети каждой секции от своего ПЧ.
36	Срабатывание АЗВ SF10	Короткое замыкание в цепи источника питания G1 «системы безопасности».	АЗВ не восстанавливать, питание приборов безопасности по резервному каналу через МКС.
37	Срабатывание АЗВ SF11	Короткое замыкание в цепи источника питания G2	АЗВ не восстанавливать, питание систем ПСН по резервному каналу
38	Срабатывание АЗВ SF9	Короткое замыкание в цепи источника питания G3	АЗВ не восстанавливать, питание систем ПСН по резервному каналу
39	Срабатывание АЗВ SF13	Короткое замыкание в цепи источника питания G4	АЗВ не восстанавливать, питание систем МСУЛ по I каналу в кабине управления работает один монитор., питание УКТОЛ по резервному каналу через МКС

40	Срабатывание АЗВ SF14	Короткое замыкание в цепи источника питания G6	АЗВ не восстанавливать, питание систем МСУЛ по II каналу, в кабине управления работает один монитор.
41	Срабатывание АЗВ SF3	Короткое замыкание в цепи управления вспомогательным компрессором или компрессорным агрегатом.	В кабине управления отключить тумблеры «вспомогательный компрессор и «компрессор», восстановить АЗВ: -если не сработает включить тумблер «компрессор», в случае срабатывания короткое замыкание во внутренней цепи агрегата. АЗВ не восстанавливать, дальнейшее следование на одном компрессоре. -если АЗВ срабатывает после восстановления короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана KP11 или реле KL11. В шкафу МПСУ и Д извлечь реле KL11. Дальнейшее управление компрессорами кнопкой принудительного включения компрессоров.
42	Срабатывание АЗВ SF1 после включения тумблера «токоприемник»	Короткое замыкание в цепи включения разъединителей и заземлителей, цепи питания клапана токоприемника.	Отключить тумблер «токоприемник», восстановить АЗВ. В машинном отделении разъединители и заземлители изоляционной рукояткой установить в положение поднятия токоприемника, отсоединить разъемы от электропневматических вентилей

			разъединителей и заземлителей обеих секций. В кабине управления поочередно включить тумблеры «токоприемник». Если АЗВ не сработает, то короткое замыкание в цепи электропневматических вентилей разъединителей и заземлителей, дальнейшее следование на ручном управлении разъединителями и зазамлителями. Если АЗВ сработает на включение какого-то тумблера «токоприемник» исключить использование этого тумблера, дальнейшее следование на токоприемниках с исправной схемой управления.
43	Срабатывание АЗВ SF1 после включения тумблера БВ.	Короткое замыкание в цепи включения БВ	АЗВ на неисправной секции отключить, переключателем SA28 отключить двигатели секции, тумблер SA32 в положение «прицепная». Дальнейшее следование на исправных секциях.
44	Срабатывание АЗВ SF1 после постановки первой позиции.	Короткое замыкание в цепи управления жалюзи.	В высоковольтной камере принудительно открыть жалюзи с

			обеих сторон, за шкафом МПСУ и Д от клапана КР10 отсоединить разъем. Тумблер SA32 перевести на секцию с исправным клапаном КР10. Дальнейшее следование обычным порядком.
45	Срабатывание АЗВ SF1 после ступени торможения краном машиниста	Короткое замыкание в цепи датчика обрыва тормозной магистрали	На срабатывающей секции в шкафу УКТОЛ при выключенном SF1 отсоединить и заизолировать провод 320 в клеммой коробке датчика 418на главной части блока воздухораспределителя.
Неисправности пневматического оборудования			
46	Малая производительность компрессорных установок	сброс воздуха из главных резервуаров после остановки компрессора	по манометру компрессора убедиться в падении давления в магистрали компрессора до 0 кгс\см2, если не падает, засорение или перемерзание обратного клапана электровоза в открытом положении, отогреть и обстучать обратный клапан
47	Срабатывание предохранительного клапана компрессора	Неисправность пневматической сети компрессора	Отключить компрессор кнопкой аварийной остановки
		Неисправность термостатического клапана компрессора; Низкий уровень масла в маслоотделителе;	Отключить компрессор кнопкой аварийной остановки

		Воспламенение масла в винтовом модуле	Следы нагара на сепараторе компрессора и почернение масла в маслоотделителе, отключить компрессор кнопкой аварийной остановки.
	При работе компрессорных установок срабатывание предохранительных клапанов на одной из секций	Перемерзание обратного клапана. Неисправность датчика давления питательной магистрали.	Выключить компрессор нажатием кнопки аварийной остановки, дальнейшее следование осуществляется на одном компрессоре. Сравнить давления воздуха по манометру в кабине управления, по мониторам в кабине управления и при работающих компрессорах на манометрах блоках управления компрессором. При низком показании давления (меньше чем показания манометра в кабине управления) или отсутствии показаний на мониторах перейти на ручное управления компрессорами.
	Срабатывание первого от компрессора предохранительного клапана	Перемерзание влагомаслотделителя под кузовом электровоза	Выключить компрессор нажатием кнопки аварийной остановки, дальнейшее следование осуществляется на одном компрессоре.

	Срабатывании второго от компрессора предохранительного клапана.	Перемерзание крана КН8 под кузовом электровоза.	При перекрытии крана КН8 на исправной секции наблюдается большое падение давления в питательной магистрали. На стоянке отогреть трубопровод и кран КН8.
50	Отсутствие или заниженное давление в магистрали цепей управления.	Засорение или западание питательного клапана редуктора.	Закрутить регулировочный винт редуктора цепей управления, если не поможет на стоянке перекрыть краны КН8 на обеих секциях, выпустить воздух из питательной магистрали и извлечь питательный клапан редуктора. Открыть краны КН8, перейти на управление компрессорам через кнопки принудительного пуска с поддержанием давления в главных резервуарах в пределах 0,70-0,75 МПа.
		Питательной магистрали	Перекрыть межсекционные концевые краны, работой компрессоров управлять кнопкой принудительного пуска с контролем давления питательной магистрали задней секции на ближайшей станции рукава заменить.

		Тормозной магистрали	Использовать рукава питательной магистрали.
		Повреждение предохранительных клапанов, обратного клапана, главных резервуаров, влагомаслоотделителя.	Отключить компрессор неисправной секции кнопкой аварийной остановки на блоке управления компрессором, перекрыть кран КН8 под кузовом электровоза. Дальнейшее следование с работающим компрессором и главными резервуарами одной секции.
		Повреждение питательной магистрали в кузове электровоза.	Если повреждение произошло на головной секции, заказать вспомогательный локомотив. Если на задней секции, перевести секцию в холодное состояние, перекрыть концевые краны, перекрыть краны КН1, КН2, КН4, на блоке тормозного оборудования открыть кран КрРШ4, перекрыть краны к ЭПК, перенести управление на исправную секцию. На исправной секции переключателем SA28 отключить двигатели неисправной секции, тумблер SA32

			поставить в положение «головная», Дальнейшее следование на исправных секциях.
		Повреждение резервуара для поднятия токоприемников РС6.	Не использовать кнопку вспомогательный компрессор.
		Не использовать кнопку вспомогательный компрессор.	Перекрыть кран КН7, переключателем SA28 отключить двигатели неисправной секции, тумблер SA32 поставить в положение «головная», Дальнейшее следование на исправных секциях.
		Повреждение приводов аппаратов:	
		Жалюзи	Перекрыть кран КН29, жалюзи открыть принудительно.

		Токоприемники	Перекрыть кран КН28, в шкафу МПСУ и Д тумблером SA1 отключить токоприемник, дальнейшее следование на исправных токоприемниках.
		Разъединитель	Перекрыть кран КН31, включение и выключение аппарата вручную.
		Заземлитель	Перекрыть кран КН32, включение и выключение аппарата вручную.
		Повреждение трубопровода от КН2 до БТО.	Перекрыть кран КН2, КН9, КН10 дальнейшее следование с отключенными тормозами секции.

		Повреждение магистрали вспомогательного тормоза.	Перекрыть концевые краны магистрали вспомогательного тормоза между секциями. Если оставить управление электровозом на секции с неисправной магистралью цепей управления вспомогательным тормозом, перекрыть кран КН4 при дальнейшем следовании управление вспомогательным тормозом осуществлять поездным краном.
		Разрыв воздухопровода тормозных цилиндров.	Выявить на какой тележке произошел разрыв и кранами КН9 или КН10 отключить тормозные цилиндры секции. Если разрыв произошел от блока тормозного оборудования до кранов КН9 или КН10 отключить реле давления тележки для чего перекрыть краны КрРШ1 и КрРШ5 для первой тележки, КрРШ2 и КрРШ6 для второй тележки.
Неисправности тормозного оборудования			
Внимание! При неисправности тормозного оборудования в первую очередь проверить открытое положение разобщительных кранов КН1, КН2, КН3, КН4.КН9 и КН10 – положение вдоль трубы. Проверить открытое положение кранов в шкафу УКТОЛ КрРШ1, 2, 3, 5, 6 и КрРФ – вертикально.			

Примечание: при снятии тормозных приборов в шкафу УКТОЛ необходимо разрядить тормозную магистраль, выключить устройство блокировки тормозов и перекрыть краны КН1, КН3, КН4.			
		Включение устройства блокировки тормозов в задней секции электровоза.	В кабине управления падение давления в тормозной магистрали и в уравнительном резервуаре до 0,2 МПа, сброс воздуха через реле давления блока вспомогательного тормоза (БВТ). В шкафу УКТОЛ нерабочей секции отсоединить разъем от вентиля В1 и нажатием на грибок вентиля В2 отключить устройство блокировки тормозов.
		Неисправность реле давления блока вспомогательного тормоза.	Перекрыть кран КН4 при дальнейшем следовании управление вспомогательным тормозом осуществлять поездным краном.

		Срабатывание вентилей ЭПВН (срыва рекуперации).	Наполнение тормозных цилиндров обеих секций до давления 0,13-0,18 МПа. На блоках тормозного оборудования обеих секций (БТО) отсоединить разъемы от вентилей ЭПВН, после отсоединения происходит выпуск воздуха через них из управляющей камеры реле давления БТО в атмосферу и отпуск тормозов локомотива.
Примечание: на торможение электровоза краном вспомогательного тормоза влияет реле давления БВТ той секции, где включена блокировка тормозов.			
		Срабатывание устройства торможения при разрыве секций.	Наполнение тормозных цилиндров секции до давления 0,35-0,37 МПа. На блоке тормозного оборудования секции перекрыть кран КрРШ7, будет происходить выпуск воздуха через атмосферное отверстие крана, для полного отпуска использовать кнопку отпуска тормозов локомотива SA47 в кабине управления.

		Неисправен БВР секции	Перекрыть кран КрРФ , выпустить воздух из запасного резервуара через отпускной клапан главной части, для полного отпуска использовать кнопку отпуска тормозов локомотива SA47 в кабине управления.
57	Нет отпуска тормозов одной тележки локомотива.	Неисправность реле давления БТО.	Под плитой БТО перекрыть соответствующий кран КН9 или КН10 от реле давления к тормозным цилиндрам тележки.
58	Самопроизвольное наполнение тормозных цилиндров секции.	Пропуск вентиля ЭПВН.	Давление в тормозных цилиндрах в пределах 0,13-0,18 МПа. На БТО перекрыть кран КрРШ3 и ослабить крепление вентиля ЭПВН. Помнить, что при срыве электрического торможения не будет наполнения тормозных цилиндров секции.

59	При сборе схемы электрического торможения наполнение тормозных цилиндров секции.	Пропуск манжеты от питательной магистрали электроблокировочного клапана КЭБ1.	Отсоединить разъем от вентиля клапана КЭБ1. При сборе схемы электрического торможения помнить о возможности наполнения тормозных цилиндров от приборов управления тормозами (не будет работать КЭБ1 на совместное применение электрических и пневматических тормозов).
		ВЦУ включено, устройство блокировки тормозов включено – неисправно реле давления БВТ.	Перекрыть кран КН4 при дальнейшем следовании управление вспомогательным тормозом осуществлять поездным краном.
		Неисправность крана вспомогательного тормоза.	Проворот ручки крана на стакане: закрепить ручку или для торможения использовать гаечный ключ на 22.

61	При торможении краном вспомогательного тормоза или краном машиниста нет наполнения тормозных цилиндров одной тележки.	Неисправность реле давления БТО.	На БТО перекрыть краны КрРШ1 и КрРШ5 для реле давления первой тележки или КрРШ2 и КрРШ6 для реле давления второй тележки.
62	При торможении краном машиниста нет наполнения тормозных цилиндров какой-либо секции	Неисправность БВР или западание одного из переключательных клапанов БТО.	По датчику разрыва тормозной магистрали проверить срабатывание БВР на торможение. Если после ступени торможения лампа ТМ в кабине загорается и гаснет, то неисправен какой-то переключательный клапан БТО. Дальнейшее следование с контролем срабатывания тормозов секции. Если лампа ТМ загорается и не гаснет неисправен БВР. Отключить БВР краном КрРФ, выпустить воздух из запасного резервуара через отпускной клапан главной части. Контроль разрыва тормозной магистрали через сигнализатор исправной секции по монитору в кабине управления.
Примечание: при работе БЭПП при наличии питания на вентилях загорается светодиод.			

63	При постановке ключа ВЦУ в положение 1 не включается блокировка тормозов.	Обрыв в цепи питания или неисправность вентиля В1.	В шкафу УКТОЛ проверить поступление питания на блок управления БЭПП (при положениях 1 и 2 ключа ВЦУ горит четыре севтодиода) нажать на грибок вентиля В1 (принудительно включить устройство блокировки тормозов). Убедиться в поступлении питания на вентиля УКТОЛ в соответствии с положением ручки крана машиниста усл№ 130.
		Неисправность блокировки тормозов.	Вентиль В1 постоянно находится под питанием. Неисправно устройство блокировки тормозов (УБТ) заменить на УБТ снятое с БЭПП нерабочей кабины.
64	Непрерывная разрядка уравнительного резервуара и тормозной магистрали при 2-ом положении ручки крана машиниста.	Потеря питания вентилей В4 и В5 на БЭПП.	В шкафу УКТОЛ проверить наличие питания на вентилях В4 и В5 БЭПП, если светодиоды не горят - нарушение контакта в разъеме одной из кнопок экстренного торможения в кабине управления. Перейти на управление автоматическими

			тормозами от крана резервного управления (КРУ).
65	Занижение давления в уравнительном резервуаре при 2-ом положении ручки крана машиниста.	Обрыв питания в вентиле В4 или неисправность редуктора БЭПП.	В шкафу УТОЛ проверить наличие питания на вентиле В4, при отсутствии питания использовать вентиль с нерабочего БЭПП или перейти на управление КРУ.
66	При постановке ручки крана машиниста в 1 положение нет сверхзарядки уравнительного резервуара и тормозной магистрали.	Неисправность вентиля В3 или питательного клапана.	Использовать отпуск вторым положением ручки крана машиниста при наличии времени переставить вентиль с питательным клапаном с нерабочей плиты.
67	Завышение давления в тормозной магистрали при 2-ом положении ручки крана машиниста.	Неисправность редуктора БЭПП или пропуск питательного клапана.	Если после постановки ручки крана машиниста в 4-е положение завышение прекратилось, неисправен редуктор, если завышение продолжается пропуск питательного

			клапана. При неисправности редуктора использовать редуктор с нерабочей плиты, аналогично поступают питательным клапаном.
68	При завышении давления в уравнительном резервуаре нет завышения в тормозной магистрали.	Неисправность реле давления БЭПП.	Перейти на управление КРУ.
69	При ступени торможения нет разрядки тормозной магистрали.	Неисправность реле давления БЭПП.	Перейти на управление КРУ.
Примечание: если после постановки ручки крана машиниста в положение служебного торможения нет разрядки уравнительного резервуара в шкафу УКТОЛ кран переключения режимов (КПР) установлен в положение КРУ.			

_____