

Памятка
для локомотивных бригад по отысканию и
устранению неисправностей на электровозе серии
ВЛ80^с

г. Смоленск
2004 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник службы локомотивного
хозяйства:

1 сентября 2004 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам начальника Московской
железной дороги:

1 сентября 2004 г.

Памятка
для локомотивных бригад по отысканию и
устранению неисправностей на электровозе серии
ВЛ80С

г. Смоленск
2004 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция составлена для локомотивных бригад, работающих на электровозах серии **ВЛ80^с**, с целью быстрого отыскания неисправности при возникновении ее в пути следования, устранения и вывода поезда с перегона, с меньшей затратой времени.

В настоящее время на Московской дороге, в локомотивном депо Смоленск работают электровозы **ВЛ80^с**, имеющие существенные отличия между собой в схеме цепей управления.

Таких схемы четыре.

Все изменения в схемах описаны в данной инструкции, сделаны отдельные выкопировки из схем с указанием номера электровоза, на котором впервые введены те или другие изменения, что даст возможность бригаде сориентироваться быстрее и определиться, какая схема на данном электровозе.

Все неисправности, могущие произойти на электровозе, расписаны по частям схемы, начиная от ориентации по сигнальным лампам и кончая неисправностями в цепи набора и сброса позиций.

Сделано описание назначения кранов пневматики, так как имеются большие изменения в обозначениях их номерами, расположением на электровозе и назначением, а также описаны неисправности в цепях пневматики и выход из положения.

В инструкцию включены разделы по сбору аварийных схем в силовой цепи **ТЭД**, силовой цепи вспомогательных машин, выписки из инструкций по **ТБ**, выписки указаний и приказов о работе в зимних условиях.

При составлении инструкции использовалась литература: электровоз **ВЛ80^с**, материалы из журнала «Э.Т.Т.», инструкция по эксплуатации электровозов, дополнения к книги «Электровоз **ВЛ80^с**», приказы МПС и другие инструкции и указания.

Все описанные неисправности и выход из положения при возникновении их проверены практически на электровозе в нескольких вариантах, включены в инструкцию более приемлемые, с меньшим числом перемычек и меньшей затратой времени.

I. Данные электровоза серии ВЛ 80С

Мощность часового режима	- 6520 кВт
Мощность длительного режима	- 6160 кВт
Конструктивная скорость	- 110 км/час
Вес электровоза	- 184 тН +5,5- -3,7 тН
Нагрузка на ось	- 23 тН +0,7 -0,46 тН
Высота автосцепки от головки рельса при полном бандаже	- 1040-1080 мм
Высота от головки рельса до рабочей части пантографа:	
В опущенном состоянии	- 5100 мм
В поднятом состоянии	- 5500-5700 мм
Диаметр колеса	- 1250 мм
Напряжение нерегулируемой обмотки силового трансформатора	- 638 в
Напряжение регулируемой обмотки	- 580 в
Напряжение секции регулируемой обмотки	- 145 в
Напряжение первой позиции	- 58 в
Напряжение вторичной обмотки	- 406 в
Собственных нужд	- 232 в
	- 638 в
Тормозное усилие при длительной мощности рассеивания тормозных резисторов в зависимости от скорости:	Не менее
При 50 км/час	- 35 т.с.
При 80 км/час	- 22 т.с.
При 90 км/час	- 20 т.с.
В предварительном торможении	- 5 т.с.
Диапазон регулирования тормозной силы	-20-50 т.с.
Потребляемая мощность реостатного тормоза	- 0,5 кВт

II. Тяговый двигатель НБ-418 К 6

Мощность	- 790/740 кВт
Напряжение на коллекторе	- 950/950 в
Ток якоря	- 880/820 а
Число оборотов якоря	- 890/915 об/мин
Количество вентилярующего воздуха	- 105/105 м ³ /мин
Минимальный диаметр коллектора	- 500 мм
Ширина канавки коллектора	- 10 ± 0,3 мм
Глубина продорожки	- 1,3-1,6 мм
Расстояние щеткодержателя от рабочей поверхности коллектора	- 3 ±1 мм
Зазор между щетками и стенками гнезд не более:	
По ширине	- 0,3 мм
По длине	- 0,6 мм
Нажатие на щетку	- 1,4-1,6 кг/см ²
Предельный износ щетки	- 20 мм

Разбег якоря по оси	- 6-8 мм
Зазор на масло	- 0,3-0,5 мм
Биение коллектора	- 0,07 мм
Выработка коллектора	- 0,5 мм
Расстояние от торца коллектора до щеткодержателя	- 6 мм
Толщина бурта подшипника	- 22 мм
Ток якоря в режиме тормоза	- 830 а
Ток обмоток возбуждения в режиме тормоза	- 1100 а

III. Токи срабатывания аппаратов защиты

РМТ	- 250 \pm 10% а
РП	- 1500 \pm 50 а
113	- 3500 \pm 175 а
БРД (разность тока по ветвям)	- 500+50-300
РПТ	- 900 \pm 30 а
РТВ 2	- 1250 \pm 50 а
РТВ 1	- 1500 \pm 50 а
ТРТ-151	- 930 а
ТРТ 141	- 660 а
ТРТ 121	- 54 а
РБ (разность по напряжению)	- 2 \pm 0,1 в
РЗЮ (разность по напряжению)	- 100 \pm 5 в
123 - РКЗ	- 70-75 ма
43-44-РБ	- 0,5 \pm 0,251 а
211,212 - РВ	- 0,5 +0,6 сек.
РВ 1, РВ 2	- 0,5 +0,6 сек.

IV. Пределы срабатывания пневматических аппаратов

Реле давления ГВ:	
На включение	- 5,6-5,8 атм. -0,2
На выключение	- 4,6-4,8 атм. -0,2
Реле давления 232:	
На включение	- 3,0-3,5 атм.
На выключение	- 0,5 атм.
Блокировки штор ВВК	- 3,5 атм.
Клапан пантографа, линейные контактора, контакторы ослабления, реверсоры.	- 3,5 атм.
Противоразгрузочное устройство	- 2,2-2,5 атм.
ПВУ 1 на включение	- 4,5-4,8 атм.
на выключение	- 2,7-2,9 атм.
ПВУ 2 на включение	- 0-0,5 атм.
на выключение	-1,3-1,5 атм.
ПВУ 3 на включение	- 1,8-2,2 атм.
на выключение	-1,0-0,6 атм.
ПВУ 4 на включение	- 2,8-3,2 атм.
на выключение	-1,5-1,8 атм.
Регулятор давления АК 11-Б	
На включение	- 7,5 атм.
На выключение	-9,0-9,2 атм.

V. Расположении проводов на клеммных рейках

Клеммные рейки пульта машиниста

600	601	602	603
HO1	A1	Э1	Э22
HO2	A4	Э1	Э23
HO3	A7	Э2	Э24
HO4	A8	Э3	Э36
HO5	A33	Э4	Э36
HO8	A85	Э5	Э41
HO9	A56	Э6	Э42
HO10	H1	Э8	Э48
HO11	H1	Э9	Э49
HO12	H2	Э10	Э50
HO13	H65	Э11	Э53
HO13	H88	Э12	Э55
	H302	Э13	Э56
	H306	Э14	Э57
	H367	Э15	Э59
HO14	H400	Э16	Э60
HO14	H414	Э17	Э68
	H414	Э18	Э69
HO33	H415	Э20	Э70
HO35		Э21	Э71
604	605	606	607
H114	Э94	H201	H60
H315	Э95	H202	H102
H316	Э96	H203	H160
H317	Э97	H204	H161
H318	Э101	H205	H168
H701	Э102	H206	H172
H702	Э103	H207	H173
H703	Э104	H208	H178
H704		H209	H182
H705		H210	H184
H706	Э110	H211	H191
H707	Э111	H212	H192
H708	Э112	H213	H193
H709		H214	H311
H710	Э114	H215	H421
H711	Э115	H216	H422
H712	Э129	H217	H453
H714	Э132	H219	H424
H715	Э133	H220	H453
H716	Э134	H221	H461
	Э136	H222	H462
		H224	H463

Н225	Н464
Н226	
Н119	
Н122	
Н230	
234	

Клеммные рейки в кабине за сиденьем пом/машиниста

609	610	611
Э2	Э54	Э128
Э3	Э58	Э138
Э8	Э81	Э139
Э9	Э82	Э142
Э10	Э83	Э143
Э11	Э84	Э144
Э12	Э100	Э145
Э13	Э105	Э1
Э14	Э106	Э4
Э15	Э115	Н368
Э18	Э116	Н369
Э20	Э117	Э5
Э31	Э118	А23
Э32	Э119	А24
Э33	Э121	А25
Э34	Э122	А26
Э40	Э123	Э6
Э43	Э125	Э16
Э51	Э126	Э17
Э52	Э127	Э21

Клеммные рейки панели №1

Под панелью		За панелью
Н503	Э28	Н467
Н108	Н101	Н469
Н106	Э25	Н403
Н471	Э27	НО10
НО36	Э26	Н493
Н110	Э35	Н439
Н502	Н15	Н470
НО3	Н493	
Н100	Н76	
Н479	Н75	
Э18	Н14	
Н107	Н97	
Н105	Э61	Резерв
Н160	Н343	Н735

Н161	Н342	Н736
Н158	Н16	Н744
Н377	Н481	Н715
Н491	Н494	
Н404		
Н362		
Н468		
Н363		
Н477		
Н479		
Н413		

Клеммные рейки панели №2

Н485	Резерв
Н168	Н371
Н495	Н732
НО10	Н733
Н5	Н734
Н28	
Н504	
Н28	
Н504	
Н6	
Н6	
Н483	
Н37	
Н38	
Н31	
Н25	
Н33	
Н27	
Н404	
Н41	
Н40	
Н20	

Клеммные рейки панели №3

Под панелью		За панелью
Н92	Н9	Э11
Н55	Н362	Н25
Н216	Н12	Э10
223	Э60	Э136

234	Н359	Н71
Н59	Н7	Н456
Э36	Н8	Н37
Н447	Н189	Н181
Н305	Н58	Н20
Ж	Н63	Н51
Н403	Н309	Н54
Н1	Н2	Н308
Н310	Н360	Н83
Н89	Э59	Э50
Н73	Н31	Н78
Н95	Н26	Н96
Н86	Н70	Н79
Н87	Н36	Н97
Н72	Н33	
Э43		Резерв
Н74		Н729
Н01		Н730
Н311		Н731
Н312		Н732
Н53		Н748
Н42		
Н49		

Клеммная рейка панели №4

Э15	Н403	Н73	Н65	Н74	Ж	Н62
-----	------	-----	-----	-----	---	-----

Клеммные рейки панели №6

I	II
Н104	Н302
Н182	Н108
Н132	Э20
I	II
Н100	Н491
Н5	Н493
Н121	Н434
Н6	Н503
Э34	Ж
Э52	Э15
Н199	Н494
Н404	Н492
Н103	Н78

Н131	Н79
Н127	Н533
Н107	Н554
Н471	Н536
Э55	Резерв
Н110	Н739
	Н740
	Н749

Клеммные рейки панели №7

I	II
Н496	Н181
Н033	Э119
-	Э50
-	Н05
-	Н401
-	Н402
-	Н1
Э53	Н400
-	Н426
Н03	Н59
Ж	Э34
Н04	Э36
-	Э55
Э20	Н463
Н379	Н45
Э4	Резерв
Э8	Н714
	Н710

Рейки 1^{го} блока силовых аппаратов

Под реверсором	Под переключателем
63	49
Н58	Н43
Э2	Н71
Э3	Н81
Н382	Н91
Э5	Н157
Э6	Н165
Э15	Н176
Н90	Н171

Н56	Н331
Э50	Н352
Н307	Н355
Н3	Н380
Н4	Н376
Н4	
Н5	
Н6	
Н9	
Н17	
Н28	
Н32	Резерв
	Н701
	Н702
	Н703
	Н728
	Н726

Рейки 2^{го} блока силовых аппаратов

Под реверсором	Под переключателем
64	50
Н58	Н43
Э2	Н44
Э3	Н81
Н386	Н83
Э5	Н91
Э6	Н61
Н384	Н158
Н98	Н165
Н56	Н171
Э50	Н96
Н3	Н335
Н4	Н355
Н5	Н359
Н6	Н377
Н12	Н97
Н18	
Н32	
Н38	Резерв
	Н726
	Н727
	Н728

Н729
Н734

Рейка под ЭКГ

Э15	Резерв
Э55	Н746
Н62	
Н76 (77)	Н733
Н84	Н607
Н86	Н708
Н92	Н709
Н103	
Н157	
Н179	
Н376	
Н445	

Клеммные рейки в конце кузова

Верхний ряд

№631	№974	№982	№985
Э1	1-1	15	1-1 ук
Э2	1-2	20	2-2 ук
Э3	2-1	21	3-3 ук
Э4	2-2	22	4-4 ук
Э5	3	23	5-5 ук
Э6	4-1	24	6-6 ук
Э7	4-2	Э94	7-7 ук
Э8	5-1	Э95	8-8 ук
Э9	5-2	Э100	9-9 ук
Э10	6-1	Э107	10-10 ук
Э11	6-2	Э101	11-11 ук
Э12	7-1	Э102	12-2 ук
Э13	7-2	Э103	13-13 ук
Э14	8	Э111	14-14 ук
Э15	9	Э104	15-15 ук
Э16	10	Э105	16-16 ук
Э17	11	Э106	17-17 ук
Э18	12	Э110	18-18 ук
Э19	13	Э112	19-19 ук
Э20	14	Э113	20-20 ук

Э21	16	Э114	21-21 ук
Э22	17	Э115	22-22 ук
Э23	18	Э96	23-23 ук
Э24	19	Э97	24-24 ук

Клеммные рейки в конце секции
Нижний ряд

№631	№974	№982	№985
Э25	Э56	Э116	A1
Э26	Э57	Э117	A4
Э27	Э58	Э118	A7
Э28	Э59	Э119	A8
Э30	Э60	Э120	A142
Э31	Э61	Э121	A15
Э32	Э61	Э122	A23
Э33	Э61	Э123	A24
Э34	Э61	Э124	A25
Э35	Э62	Э125	A26
Э36	Э62	Э126	A33
Э37	Э62	Э127	A55
Э40	Э62	Э128	A103
Э41	Э65	Э129	A104
Э42	Э66	Э130	A107
Э43	Э67	Э131	A108
Э48	Э68	Э132	A110
Э49	Э69	Э133	A111
Э50	Э70	Э134	-023
Э51	Э71	Э135	-024
Э52	Э81	Э136	-025
Э53	Э82	Э137	-026
Э54	Э83	Э138	-027
Э55	Э84	Э139	-028

Клеммные рейки панели №6

Рейка №1	Рейка №2
H104	-
H128	H502
H132	
H100	H108
H5	Э20
H121	H491
H6	H493

Э34	Н503
Э25	Ж
Н199	Э18
Н404	Н494
Н103	Н492
Н131	Н78
Н127	Н79
Н107	Н533
Н471	Н534
Э55	Н536
Н110	

VI. Расположение и назначение предохранителей на РЩ 210

1	ПР-1	АБ
2	ПР-2	
3	ПР-3	ТРПШ
4	ПР-4	
5	ПР-7	Зарядка АБ от розетки 107
6	ПР-8	
7	ПР-9	Сигнализация
8	ПР-10	ОХП
9	ПР-5а	Освещение РЩ
10	ПР-11	Компрессор пантографа
11	ПР-12	Серводвигатель
12	ПР-6	В цепи регулятора напряжения

Панель №1

1	ПР-199	На первый блок ВУВ-60
2	ПР-120	На ТРПШ и ТН
3	ПР-5	На трансформатор напряжения
4	ПР-122	На счетчик электроэнергии
5	ПР-118	На второй блок ВУВ-60
6	ПР-121	На вольтметр сети
7	ПР-117	На печи обогрева кабины
8	ПР-189	На вольтметр пульты пом./машиниста
9	ПР-170	В цепи трансформатора 192

Панель №2

1	ПР-131	На панель пуска расщепителя фаз
2	ПР-116	В цепи трансформатора 112
3	ПР-138	На обогрев ГВ
4	ПР-198	На обогрев лобовых окон

Панель №4

1	ПР-115	На трансформатор реле земли 77
---	--------	--------------------------------

VII. Расположение аппаратов на панелях

ПАНЕЛЬ №1 – изменений не имеет, за исключением, на которых убрано реле оборотов **249**. Вместо реле оборотов с торца панели №1 установлена дополнительно панель пуска расщепителя фаз.

ПАНЕЛЬ №2 – имеет добавления, на ней установлено реле **202**, которое выполняет роль синхронизации. Установлен контактор **194**, который работает параллельно с контактором **206** и своими силовыми губками способствует удлинению цепи контактора **208**, а четыре его блокировки стоят в цепи реле **202**, обеспечивая его работу при рассинхронизации позиций.

ПАНЕЛЬ №3 – по расположению аппаратов изменений не имеет. Изменилось назначение реле **255** и **266**. Сейчас они выполняют роль промежуточных реле, готовящих цепь на контактор **208** на набор и на сброс позиций.

ПАНЕЛЬ №4 – изменений нет.

ПАНЕЛЬ №9 – изменений нет.

ПАНЕЛЬ №15 – изменений нет.

Добавлены панели **№6** и **№7** с расположением на них аппаратами, которые, в основном обеспечивают питание цепей управления каждой секции от своего **ТРПШ**, с целью разгрузки **ТРПШ** ведущей секции. Под панелями **№6** и **№7** установлены панели с диодами, которые стоят в цепях запуска обеспечивают цепь питания контакторов от **ТРПШ** ведущей секции с дальнейшим переходом на самопитание от **ТРПШ** своих секций.

Вторая панель диодов служит для обеспечения контроля, с помощью сигнальных ламп пульты машиниста, за работой оборудования электровоза посекционно.

Дается возможность определить на какой секции сработала защита или не работает вспомогательная машина не выходя из ведущей кабины.

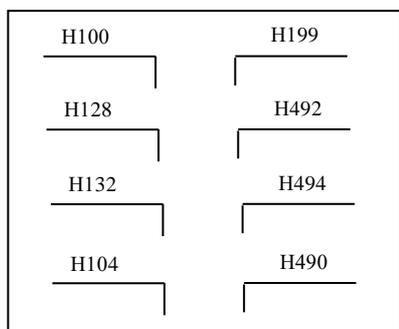
Необходимо поочередно включить тумблеры на пульте **С1-С4**.

ПАНЕЛЬ №6. Реле **259** и **260** выполняют роль контактора **209** на электровозе **ВЛ 80^т**. Каждое реле имеет п **4-е Н.О.** блокировки, стоящих в цепи контакторов вспомогательных машин, которые обеспечивают их запуск только после полного запуска **ФР**.

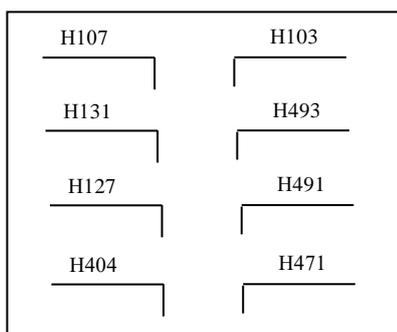
Реле 431 – получает питание от пр. **Э14** при включении **ГВ**, в дальнейшем от пр. **Э15** через собственную блокировку.

Панель №6

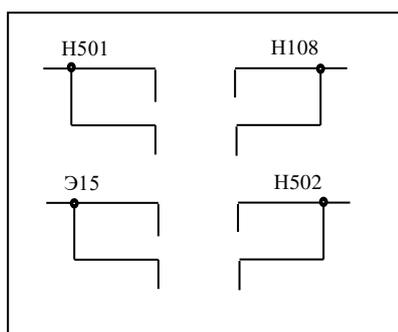
259



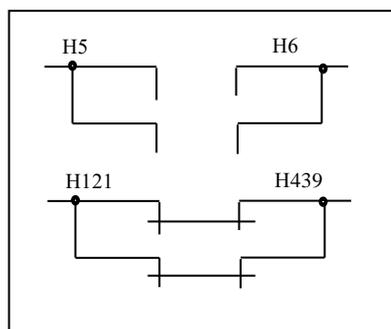
260



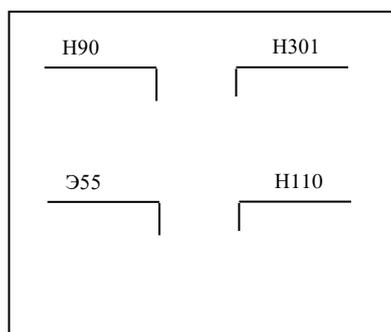
431



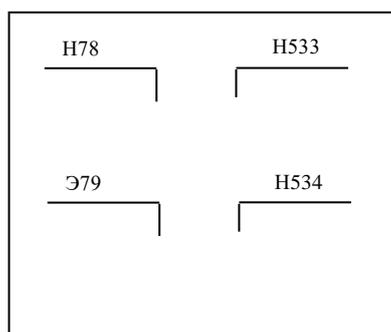
247



430



432



Служит для удлинения цепи питания контактора **124 МК** и разгрузочного клапана **246**, контролирует запуск **МК** при срабатывании **ТРТ**.

Исключает повторное автоматическое включение **МК** при срабатывании **ТРТ**.

Реле 247 – получает питание от кнопки «**Низкая температура масла**» через блокировку реле **450**.

Служит для отключения **МН** трансформатора при низкой температуре воздуха, шунтирует блокировку **133** в цепи

линейных контакторов. Дает возможность перейти на «**Низкую температуру масла**» на обеих секциях при включении кнопки «**Низкая температура масла**» только на ведущей секции.

Реле 430 – получает питание от пр. **Н102** через блокировку реле давления **230**, а на ведомых секциях о пр. **Э20**. Обеспечивает питание цепей контакторов **МК 124** от **ТРПШ** своей секции.

По сигнальной лампе «**МК**» дает возможность контролировать запуск всех **МК**.

Реле 432 – получает питание от пр. **Э1** через блокировку **ГПП1-33**.

Работу нагрузочных устройств по манометрам проверять при наборе первой позиции.

На модернизированных электровозах реле **259** и **266** перенесена на панель **№8**, которой на ранее выпущенных электровозах нет.

В связи с применением нового типа контакторов ослабления поля уменьшилась величина тока, протекающего по катушкам контакторов **65, 66, 71, 72**. Поэтому на модернизированных электровозах, из схемы исключено реле **435**, на 7-ой панели его нет.

На этой же панели нет и промежуточного реле **448**, оно тоже исключено из схемы. Тормозные переключатели и **ППВ** получают питание по проводу **Э119** через контакты контроллера машиниста **15-16**.

Панель №8 модернизированного электровоза ВЛ80^с

Панель №8 модернизированного электровоза дает возможность включить вспомогательные машины при отключенном фазорасщепителе, в этом случае надо на щитке **227** включить кнопку «**Без фазорасщепителя**». Этим достигается возможность включения промежуточного реле **259** и контактора **161**.

Контакт промежуточного реле **260** в цепи катушки контактора **124** обеспечивает запуск электродвигателя **МК**.

Панель диодов **525** исключает включение контактора **161** через замыкающий контакт реле панели пуска расщепителя фаз «**К**».

Блокировки промежуточного реле **259** стоят в цепях:

1. пр. Н128	┌───┐	┌───┐	Н492	МВ2;
2. пр. Н132	┌───┐	┌───┐	Н494	МВ4;
3. пр. Н127	┌───┐	┌───┐	Н491	МВ1;
4. пр. Н131	┌───┐	┌───┐	Н493	МВ3;

Блокировка реле **260** стоит в цепи проводов:

пр. **Н100** ┌───┐ ┌───┐ **Н199** для питания катушки контактора 125 провода **Э18** после его запуска.

пр. **Н490** ┌───┐ ┌───┐ **Н104** в цепи катушки контактора **124** мотор-компрессора.

пр. **Н471** ┌───┐ ┌───┐ **Н404** в цепи «Сигнализация».

ПАНЕЛЬ №7

Реле 435 – получает питание от пр. **Э4** через контакт реверсивного вала КМЭ в положении **ОП1**.

Обеспечивает включение и питание контакторов **ОП1** от **ТРПШ** своих секций. Имеет одну блокировку. На модернизированных электровозах этого реле нет.

Реле 449 – реле включения сигнальных ламп расшифровывающего устройства. Получает питание от кнопки «Сигнализация» на пульте машиниста.

Имеет 2-е Н.О. блокировки.

Реле 450 – получает питание от пр. **Н1**. Имеет 3-и Н.О. блокировки. Исключает параллельную работу **АБ** двух или четырех секций.

Реле 255 – получает питание пр. **Н453** от кнопки пульта машиниста «Освещение тележек» через блокировку реле **450**, на остальных секциях от пр. **Э53**.

Лампы освещения ходовых частей через блокировку **255** питаются от источника своей секции. Имеет одну Н.О. блокировку.

Реле 437 – получает питание от пр. **Э8** через контакт главной рукоятки КМЭ в положениях набора позиций. Контролирует цепи реверсирования **СМ** и синхронизации, обеспечивает включения контакторов **206** и **194**. Имеет одну Н.О. блокировку.

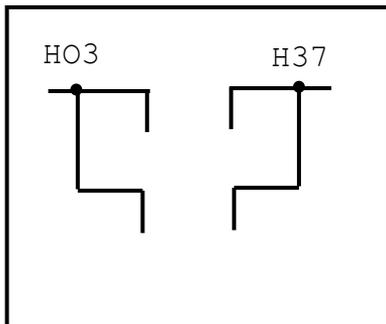
Реле 448 – получает питание от пр. **Н1**. Контролирует включение **ППВ** и тормозных переключателей в режимах

«Тяга» и «Торможение», а также цепь клапанов песочниц 241 и 242 от пр. Э36 при экстренном торможении, обеспечивая подсыпку песка под колесные пары. Имеет 2-е Н.О. блокировки.

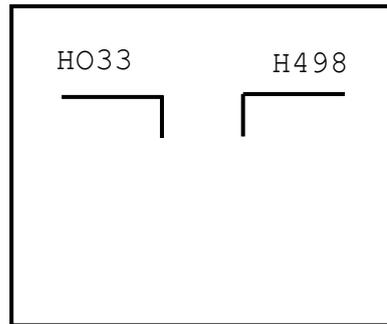
На модернизированных электровозах это реле не устанавливается.

Панель №7

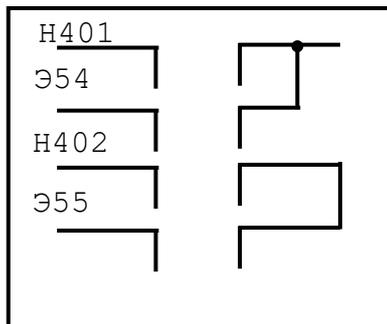
435



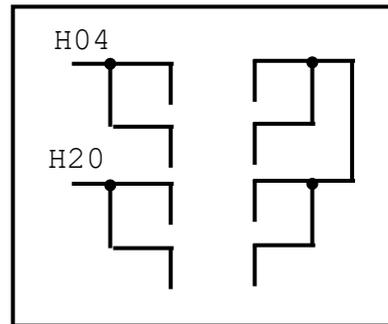
255



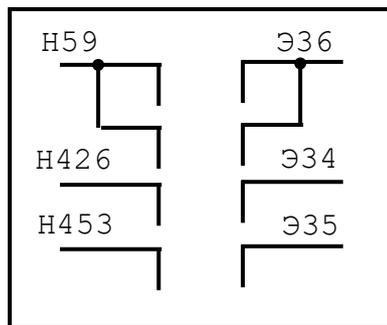
449



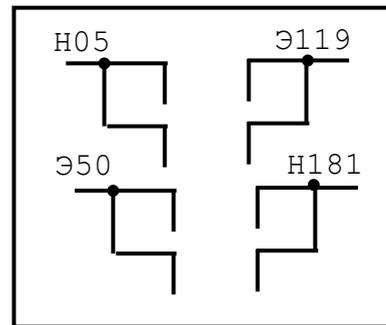
437



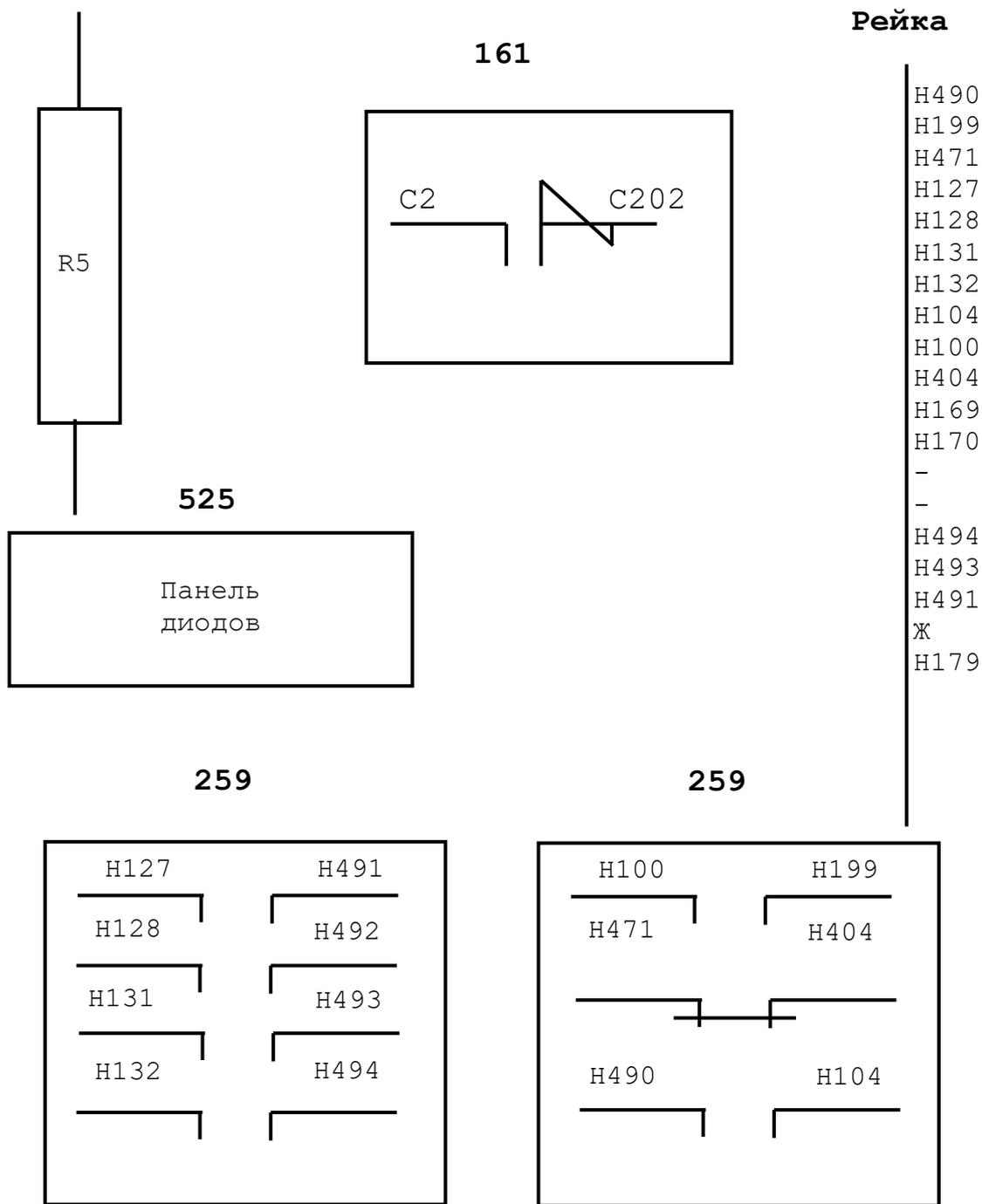
450



448



**Панель №8
Модернизированного электровоза ВЛ80с**



Переключатель режимов

На электровозе ВЛ80С установлен переключатель режимов с дистанционным управлением с пульта машиниста с помощью тумблеров **501-504**. Служит для отключения одной из секций электровозов с пульта машиниста ведущей кабины. Имеет две катушки и два положения **«ВКЛЮЧЕНО»** И **«ОТКЛЮЧЕНО»**.

Стоит в **ВВК** над мотором компрессором **КТ6**.

В схеме задействовано 10 его блокировок – 9 Н.З. и одна Н.О., которые стоят в следующих цепях:

1. Н171	Э55 – цепь сигнальной лампы ТЭД .
2. Н140	Э110 – цепь включающей катушки ПР .
3. Э12	Н27 – цепь реле синхронизации 202 .
4. Н28	НО4 – цепь контактора 208 .
5. Н199	Н101 – цепь контакторов 119 и 125 .
6. Н416	Э131 – цепь отключающей катушки ПР .
7. Н68	Н72 – цепь удерж. катушки ГВ .
8. Н99	Н85 – цепь вкл. катушки ГВ .
9. Э54	Н403 – цепь сигнализации от пр. 401
10. Э55	Н404 – цепь сигнализации от пр. 402

Блокировочный переключатель – 436

Установлен в ВВК, рядом с блоком силовых аппаратов 2-ой группы, имеет дистанционное управление с пульта машиниста с помощью тумблеров **401-404**. Переключатель имеет два положения, включается при запитывании катушки привода, а отключается пружиной.

Служит для посекционного контроля за работой секции электровозов по сигнальным лампам.

Включать переключатель можно во всех положениях главной рукоятки **КМЭ**, а реверсивной во всех положениях, кроме **«О»**.

В схемах задействовано **18** **Н.О.** блокировок переключателя.

Все блокировки находятся в цепях сигнальных ламп, кроме одной, которая стоит в цепи вольтметра ЦУ на пульте пом. машиниста.

VIII. Изменения в силовой цепи собственных нужд

- Для повышения надежности работы ГВ в зимних условиях установлен нагреватель **Р2**. Питается от обмотки собственных нужд напряжением **220В** переменного тока. Включается автоматом **132** расположенным на передней стенке **ВВК**.

В цепи нагревателя стоит **3^х** амперный предохранитель **138**, расположенный на 2-ой панели. Включать обогрев **ГВ** рекомендуется при температуре ниже **+5⁰**.

- С целью уменьшения нагрузки на **ТРПШ** поставлен дополнительно трансформатор **192**, с напряжением на первичной обмотке 380 в, а на вторичной 50 в.

Установлен на полу кузова в **ВВК** рядом с **МН** трансформатора. Предназначен для питания нагревателей **181-184** - кранов продувки, картера КТ6-ЭЛ, **240** редуктора **ЭКГ**, **229** блока радиостанции в цепи **УКВ**, питает электроплитку 220.

В цепи тр-ра **192** стоит **6-и** амперный предохранитель 170, находится на первой панели.

- С учетом работы электровозов по системе многих единиц снижен первоначальный тормозной эффект реостатного тормоза на 50% по отношению к электровозу **80Т**. Теперь он равен 5 ТС вместо 10 ТС.

- Начиная с № 500 на электровозах **ВЛ80С** вместо реле оборотов 249 устанавливается панель **ППРФ** (панель пуска расщепителя фаз) на торце панели №1 с правой стороны.

На панели установлены: трансформатор с напряжением первичной обмотки 380 В, а на вторичной 72 В, реле «К» с двумя катушками, которое заменяет реле **249**; два выпрямительных моста; регулировочные сопротивления; стабилитроны. Цепь питания контактора **119** и **125** не изменилась, только в замен блокировки реле **249** стоят блокировки реле «К», выполняющие те же функции.

IX. Назначение автоматов и разводка проводов от АВ.

I. Щиток 215

1. ВА1-НО1 Токоприемники

- a) К кнопкам «Пантографы» и «ГВ».
- b) Цепь катушек БРД (21,22).

2. ВА2-НО2 цепи управления.

- a) К кнопке «Цепи управления» на КУ 223.

3. ВА3-НО3 цепь торможения и ОП1-ОП3.

- a) К блокировочному устройству тормозной рукоятки КМЭ.
- b) В цепь катушек контакторов ОП1-ОП3.
- c) К блокировочному устройству реверсивной рукоятки КМЭ.

4. ВА4-НО4 главный контроллер.

- a) К блокировочному устройству главной рукоятки КМЭ.
- b) В цепь контактора 208.
- c) В цепь контактора 206 и 194.

5. ВА5-НО5 переключатели.

- a) К кнопке «Сигнализация» на КУ 224.
- b) К тормозным переключателям 49, 50 и ППВ 251-254.
- c) К блокировочному устройству реверсивной рукоятки КМЭ.

6. ВА6-Н122 АЛСН.

- a) От РЩ проводом Н119 через автомат проводом Н112 к кнопкам «Локомотивная сигнализация» на КУ 225.

7. ВА7-216 АЛСН.

- a) От провода 216 через автомат на землю.

8. ВА8-НО8 радиосвязь.

- a) К тумблеру Р/С «Радио КВ» 477, расположенному на КМЭ.
- b) К тумблеру Р/С «Радио УКВ» 231, расположенному на КМЭ.

9. ВА9-НО9 фазорасщепитель.

- a) К кнопке «ФР» на КУ 224.

10. ВА10-НО10 вспомогательные машины.

- a) На шину КУ 224 для запуска всех вспомогательных машин.
- b) К кнопке «Компрессор» на щитке 226.
- c) К кнопке «Низкая температура масла» на щитке 227.
- d) К кнопке панели диодов, стоящих в цепи катушек контакторов вспомогательных машин.

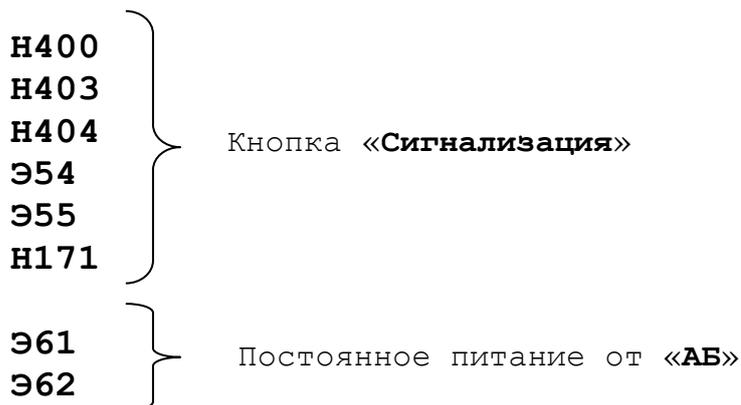
11. ВА11-НО11 прожектор.

12. ВА12-НО12 буферные фонари.

13. **ВА-НО13** – освещение и обогрев кабины.
 14. **ВА14** – **НО14** тифон, свисток, песок, резервуары.
 а) На **КУ 228**.
 б) К тумблеру «Песок» **229** на пульте машиниста.
 в) На **КУ 225**.
 г) На **КУ 233**.

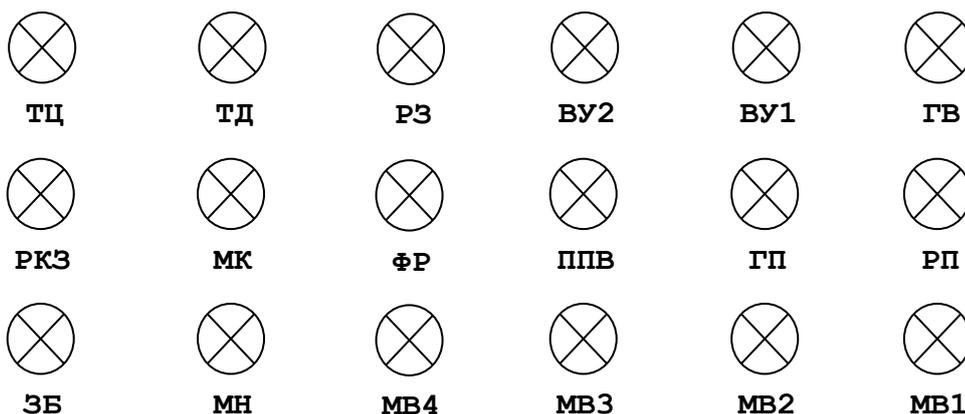
Назначение **ВА 32-36** с проводами **НО-32НО-36** на щитке **216** осталось то же, что и на электровозе ВЛ80т.

Провода, которые находятся под питанием на электровозе можно использовать для аварийных схем.



Х. Сигнальные лампы.

1. Расшифровывающее сигнальное табло.



Все лампы сигнализируют красным светом о срабатывании той или иной защиты.

При нормальной работе электровоза все лампы потушены.

2. Сигнальные лампы пульта машиниста

	0, ХП1		С1
	0, ХП2		С2
	0, ХП3		С3
	0, ХП4		С4
	ТМ		ДБ

Лампы **0, ХП1-0, ХП4** сигнализируют зеленым светом о нахождении вала **ЭКГ** на «**0**» или на любой из ходовых позиций.

Лампа **ДБ** сигнализирует белым светом о срабатывании защиты от боксования или защиты от юза.

Лампы **С1-С2** и **ТМ** сигнализируют красным светом.

XI. Определение срабатывания защиты и неисправности по сигнальным лампам.

При срабатывании защиты и загорании красной лампы **С1** или **С2** суммирующей сигнализации необходимо тумблер «**Секции 1**» или «**Секции 2**» переключить в положение «**Включено**», убедиться какая сигнальная лампа загорелась, и на какой секции, лишь после этого ставить главную рукоятку **КМЭ** в положение «**0**» и выключит кнопку.

После запуска всех вспомогательных машин и сбора схемы тумблеры **401-404** «**Секция 1-4**» должны находиться в положении «**Отключено**». По загоранию сигнальных ламп предварительно определить в каких цепях и аппаратах появилась неисправность, или какие аппараты защиты срабатывали, а при необходимости – визуально убедиться в положении якорей и блинкеров.

При нормальной работе электровоза все красные лампы не должны гореть, горят только зеленые **0, ХП1-4**. После отключения переключателем режимов одной секции постоянно горят сигнальные лампы **С1-С2** и лампа **ЗБ**, а при включении тумблеров **401** или **402** на расшифровывающем табло горит лампа **ГВ**.

При включении кнопки **«Низкая температура масла»** нормально горящими являются лампы **С1-С2**, а при включении тумблеров **401-402** на расшифровывающем табло горит лампа **МН**. На сигнальном табло установлены лампы **ЗБ** и **РКЗ**, которые входят в суммирующую сигнализацию, поэтому при загорании для определения на какой секции сработала защита или появилась неисправность, необходимо поочередно включать тумблеры **401-404**.

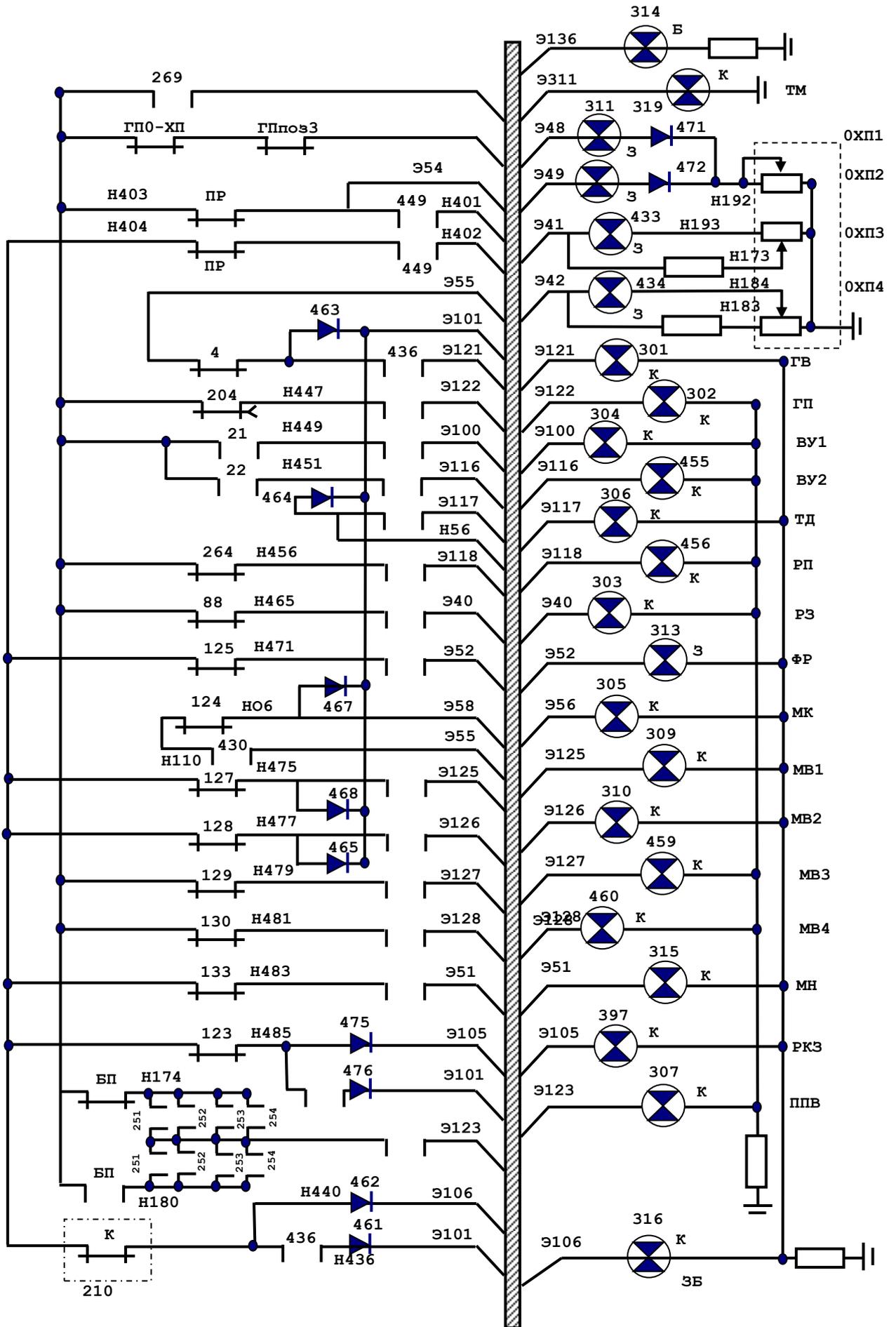
ПРИМЕР:

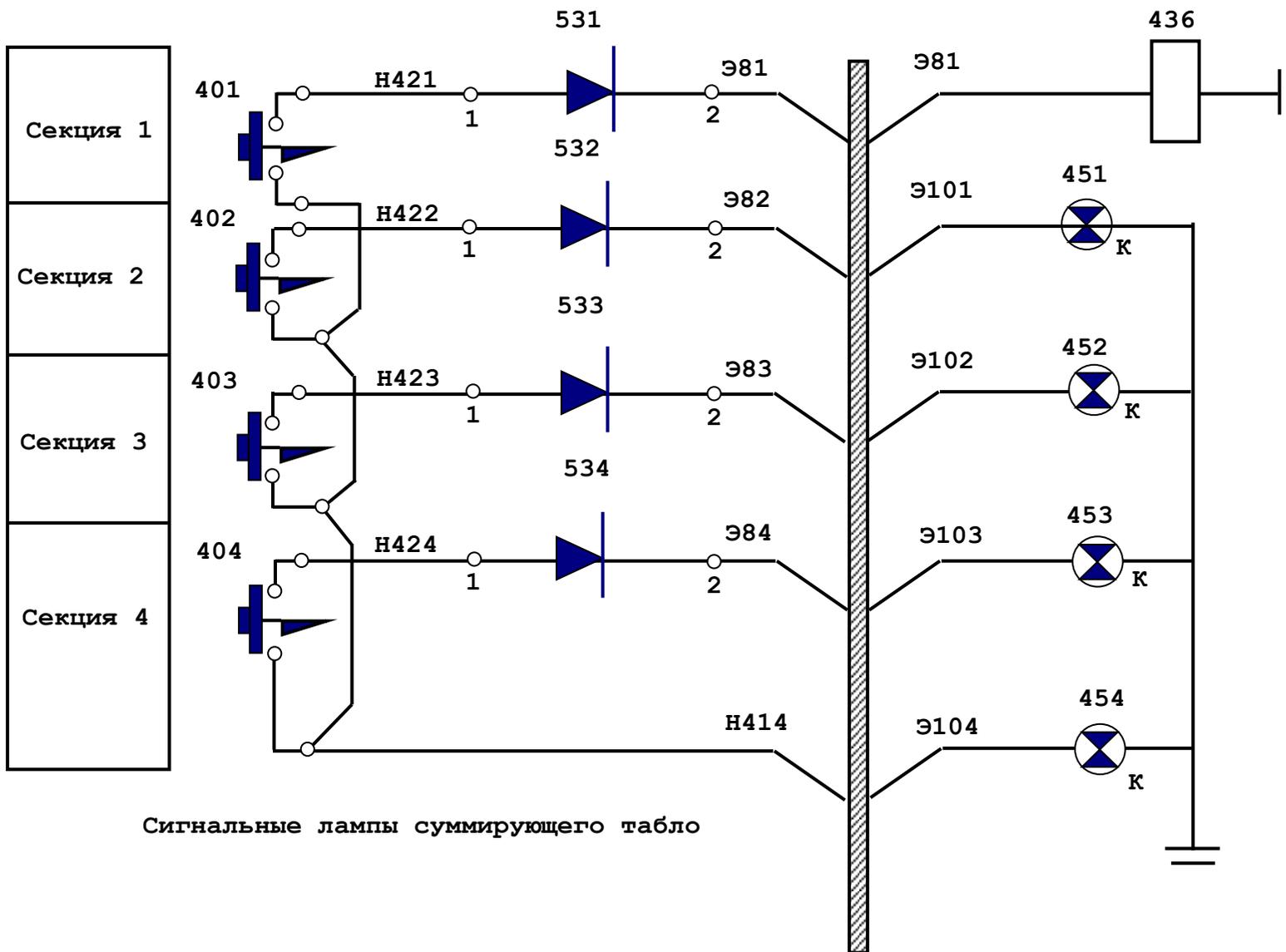
Загорелась сигнальная лампа **С2** и на второй секции выбило **ГВ**.

При выключенном тумблере **402** сигнальная лампа **С2** получит питание по следующей цепи: провод **402** второй секции, блок контакт **449**, пр. **Н404**, блок контакт **4**, пр. **445**, диод **463**, пр. **Э101** межсекционное соединение, пр. **Э101** лампу суммирующей сигнализации **С2**. При включении тумблера **«Секция 2»** получит питание блокировочный переключатель **436** второй секции и замкнет свои блокировки в цепях сигнальных ламп расшифровывающего устройства, а блокировка **4 ГВ** замкнулась при его отключении.

На расшифровывающем табло загорится сигнальная лампа **ГВ**, сигнализирующая о его отключении.

Таким же порядком определяется по сигнальным лампам срабатывание всех других защит на электровозе.





Сигнальные лампы суммирующего табло

Загорание ламп	Отключение аппаратов	Причины
С1, С2, ГВ и ЗБ обеих секций	Отключилось ГВ обеих секций	<p>а) Сработал ВА1 на блоке 215</p> <p>б) Нарушилась цепь проводов Э15, Э37, Э13.</p> <p>в) Упало давление воздуха в главных резервуарах ниже 4,6-4,8</p>
С1 или С2, ГВ, ЗБ	Отключился ГВ одной секции Отключение ГВ одной секции с одновременным опусканием токоприемника	<p>а) Упало давление воздуха в резервуаре ГВ;</p> <p>б) Сработало РМТ или 113 реле;</p> <p>в) Нарушилась цепь удерж. катушки ГВ из-за плохого контакта блокировки или обрыва проводов;</p> <p>г) отключилось реле 248;</p>
С1 или С2, ГВ, ЗБ, ГП	Отключилось ГВ на одной секции	При наборе и сбросе позиций срабатывает реле времени 204.
С1 или С2, ГВ, ЗБ, РЗ	Отключилось ГВ на одной секции, включилось реле 88	Пробой изоляции или касание на корпус в силовой цепи
С1 или С2, ГВ, РП, ЗБ	Отключение ГВ, сработало РП, отключилось реле 264.	Сработало реле перегрузки РП1-4 тяговых двигателей.
С1 или С2, ВУ1 (ВУ2), ЗБ одной секции	Отключилось диф. реле 21 (22) .	Сквозной пробой или короткое замыкание в силовой цепи выпрямительной установки
С1 или С2, ТД, МН, МК, МВ1-4	Отключились на одной секции контакторы вспомогательных машин	<p>а) Отключился ВА10 «Вспомогательные машины» из-за появления земли в пр. НО10;</p> <p>б) Обрыв цепи на кнопки вспомогательных машин КУ 224;</p>
С1 или С2, МВ3 (МВ4) и ТД.	Отключился МВ3 или МВ4 одной секции, отключилось два линейных контактора одной группы тележки.	Отключился контактор 129 или 130 из-за нарушения цепи катушек или срабатывания ТРТ
С1 или С2, ТД, МН.	На одной из секции МН остановился и отключились линейные контакторы 51-54.	Отключился контактор 133 из-за срабатывания ТРТ или нарушилась цепь его питания.

Загорание ламп	Отключение аппаратов	Причины
С1 или С2, МВ1 (МВ2) одной секции.	Остановился МВ1 или МВ2.	Отключились контакторы 127 или 138.
С1 или С2, МК	Не включился МК на одной из секций	а) Не включилось реле 431; б) Сработало ТРТ, остановился один из МК из-за потери питания контактора 124;
С1 или С2, РКЗ на одной секции.	Включилось реле контроля земля 123	Появилась земля в силовой цепи вспомогательных машин одной секции.
С1 или С2, ТД.	Отключился один или несколько линейных контакторов но одной из секций	Нарушение цепи питания катушек линейных контакторов.
С1 или С2, ТД, ППВ одной секции	Не включились линейные контакторы одной или двух тележек одной секции в положении «АВ» главной рукоятки КМЭ.	Не развернулись один из ППВ 251-254 одной из секций при переходе из режима «Торможение» в «Тягу» или наоборот
С1 или С2, ЗБ загорается или мигает.	Отключился контактор «К» или звонковая работа его на одной из секций	а) Низкое напряжение на вторичной обмотке ТРПШ; б) Обрыв цепи сопротивления катушки контактора «К»; в) Перегорел предохранитель ПР5 или ПР6;
ДБ мигает на позициях	Включается реле боксования (44)	а) боксование колесных пар; б) Обрыв силовой цепи тягового двигателя (обмотка возбуждения или обмотка якоря);

ВНИМАНИЕ: При отключении секции переключателем режимов горит С1 или С2 и ГВ той секции которую отключили и лампа ЗБ горит постоянно при включенных тумблерах «Секция 1», «Секция 2».

XII. Изменения в силовых и вспомогательных цепях модернизированных электровозов.

С электровоза № **430** реле оборотов **249** заменено на панель пуска расщепителя фаз.

С электровоза № **562** селеновые выпрямители **86** в цепи реле земли **88** заменены блоками кремниевых диодов **86** и **420**, а селеновые выпрямители **157**, **158** в цепи реле **123** заменены блоком диодов **157**.

Для резервирования работы токоприемника третьей секции и обеспечения поднятия только заднего токоприемника при работе трех секций по СМЕ предусмотрено высоковольтное соединение между электровозом и третьей секцией. Для этого на верхней лобовой части каждой секции электровоза установлен на изоляторе высоковольтный вывод.

Крышевой разъединитель **6** установлен на каждой секции эл-за для возможности отключения любой секции при работе трех секций по СМЕ. Изменена схема включения измерительных приборов цепей тяговых двигателей.

Амперметр **99** подключен к шунту **92** через высоковольтное штепсельное соединение (штепсель **560** и розетка **563**).

При работе трех секций по СМЕ на третьей секции амперметр **94** контролирует ток якоря первого ТЭД электровоза в режиме тяги и реостатного торможения, а амперметр **99** ток возбуждения ТЭД электровоза в режиме реостатного торможения.

Для этого штепсели **96** и **560** третьей секции, расположенные в торцовой части кузова, вставляются в розетки **561** и **562**, расположенные на лобовой части электровоза.

При выходе из строя расщепителя фаз он отключается, а пуск вспомогательных машин начинается включением одного из вентиляторов **МВ1** или **МВ2**. Для обеспечения запуска вентиляторов **МВ1** или **МВ2** в этом случае с помощью контактора **161** к фазам **С2** и **С3** подключается конденсатор **164**.

Для разряда конденсатора **164** после его отключения предусмотрен резистор **r5**. На электровозе сохранено соединение цепей **380** в между секциями для возможности включения **МК** на отключенной секции.

При работе трех секций по СМЕ соединение цепей **380** в между секцией и электровозом не предусмотрено.

XIII. Изменения в цепях управления модернизированного электровоза.

С электровоза №129 в цепь управления катушки реле включён тумблер **469 «ЭПК»** для отключения этого реле при ложном включении.

Тумблер «ЭПК» запломбирован во включенном положении. С электровоза № 360 в блоке автоматов **215** применены выключатели **ВА2** и **ВА3** с током установки **10а** взамен **16а**.

С электровоза № 631 проведены изменения в цепях включения катушки реле **248**, удер. Катушки и включающей ГВ и дифф. реле **21** и **22**. Катушка реле **248** соединена с «землей» через контакт РД.

В цепь питания включ. катушки ГВ включена панель диодов **510** (в пр. **Э14-Н19**) для исключения «паразитной» цепи питания реле 207 от пр. **Э13** через удерж. катушку и включающую ГВ при отключённом РД.

Питание удерж. катушек реле 21, 22 блока дифф. реле БРД осуществляется от пр. **Э13** по цепи: пр. **Н68**, контакт **ПР**, пр. **Н72**, резисторы **r34, r35**, блока дифф. реле, катушки реле, вывод **Ж**.

Схемой цепей управления предусмотрена возможность управления электровозом из кабины первой или второй секции, управление тремя секциями и двумя электровозами по **СМЕ** из любой кабины.

Провода **Э27, Э28, Э35, Э62, Э67, Э96, Э97** идут только в межсекционные соединения. Остальные провода с буквой «Э», кроме **Э30**, и **Э88** идут только в межэлектровозные соединения.

В межсекционных соединениях перекрещиваются провода: **Э2** и **Э3**, **Э16** и **Э17**, **Э27** и **Э28**, **Э48** и **Э49**, **Э61** и **Э62**, **Э65** и **Э66**, **Э81** и **Э82**, **Э94** и **Э96**, **Э95** и **Э97**, **Э101** и **Э102**, **Э110** и **Э112**, **Э131** и **Э132**.

В межэлектровозных соединениях перекрещиваются провода: **Э2** и **Э3**, **Э16** и **Э17**, **Э41** и **Э48**, **Э42** и **Э49**, **Э81** и **Э83**, **Э82** и **Э84**, **Э101** и **Э103**, **Э102** и **Э104**, **Э110** и **Э113**, **Э112** и **Э114**, **Э131** и **Э133**, **Э132** и **Э134**.

При работе трех секций по **СМЕ** провода, идущие в установленные на лобовой части электровоза розетки соединяются с одноименными проводами, идущие в установленные в торцовой части третьей секции штепсели, кроме проводов **Э30, Э38, Э41, Э48, Э49, Э61, Э65, Э81-Э83, Э94, Э95, Э101-Э103, Э110, Э112, Э113, Э131-Э133**, которые соединяются следующим образом: **Э38** с **Э35**, **Э41** с **Э48**, **Э48** с **Э49**, **Э49** с **Э41**, **Э61** с **Э62**, **Э65** с **Э66**, **Э81** с

Э82, Э82 с Э83, Э83 с Э81, Э94 с Э96, Э95 с Э97, Э101 с Э102, Э102 с Э103, Э103 с Э101, Э110 с Э112, Э112 с Э113, Э113 с Э110, Э131 с Э132, Э132 с Э133, Э133 с Э131 (первыми указаны провода идущие в розетки, а вторыми, провода, идущие в штепсели).

Для уменьшения перенапряжений, возникающих при отключении реле **202, 265, 266, 268, 271 и 437** параллельно катушкам этих реле включены последовательно соединенные диод и резистор. На модернизированных электровозах отсутствуют реле **435** в цепи **ОП** и реле **448** в цепи **ППВ** тормозных переключателей.

А. Цепи управления токоприемниками

Для обеспечения блокирования **ВВК** трех секций применены съемные штепсели **30** и **37**. Штепсель **30** вставляется в лобовую розетку **487**, а штепсель **37** в розетку **487** третьей секции.

Этим достигается последовательное включение контактов реле **232** и **БУ 235** каждой секции.

При одиночной работе электровоза в розетку **487** первой кабины вставляется штепсель **30**, а в розетку **487** второй кабины штепсель **37**.

Эта же схема включения штепселей **30**, и **37** сохраняется у каждого электровоза при работе по **СМЕ**.

Штепсели **30** и **37** можно между собой менять местами. Панели **диодов 383** и **384** необходимы для отдельного питания цепей клапанов пантографа **245** первой и второй секции.

При работе трех секций по **СМЕ** для исключения в нормальных условиях работы электровоза, поднятия токоприемника во второй (средней) секции, разобшительный кран **КН345** у клапана пантографа на этой секции должен быть отключен.

Б. Цепи управления вспомогательными машинами

При выходе из строя **ФР** он отключается кнопкой «**Фазорасщепитель**» на **КУ 227** щитка. Для возможности включения вспомогательных машин в этом случае необходимо включить кнопку «**Без фазорасщепителя**» на **КУ 227**.

Этим обеспечивается возможность включения реле **227** и контактора **161**.

Контакты контакторов **127** и **128**, включённые параллельно контактам реле **260** в цепи питания катушки **124** контактора обеспечивают при включённом **ФР** включение **МК** после включения одного из вентиляторов **МВ1** и **МВ2**. Кнопки «**Фазорасщепитель**» и «**Без фазорасщепителя**» имеют механическую блокировку, не допускающую их одновременного включения. Блокировка пломбируется.

Панель диодов **525** исключает включение контактора **161** через замыкающий контакт реле панели пуска расщепителя фаз **К**. Для включения **МК** на отключенной с помощью **ПР** секции электровоза в цепь катушки контактора **124** параллельно контактам реле **260** введен контакт рубильника **111**, замкнутый в среднем положении.

В. Цепи управления ТЭД.

При работе трех секций по **СМЕ** реостатный тормоз на третьей секции не работает, ввиду этого схема замещения реостатного тормоза пневматическим должна быть исключена из работы. Это достигается переключением провода **Н143** третьей секции с клеммы **Э43** контактного зажима **633** на свободную клемму **Н143**.

При срыве реостатного тормоза электровоза получает питание от пр.**Э43** катушка промежуточного реле **268** третьей секции, что обеспечивает включение пневматического тормоза и сигнальной сирены **371** на третьей секции.

Г. Отключение ФР.

Для отключения неисправного **ФР** необходимо:

1. Снять пломбу с механической блокировки кнопок;
2. Кнопкой «**Фазорасщепитель**» отключить **ФР**;
3. Кнопку «**Без фазорасщепителя**» включить.

Этим обеспечивается возможность включения контактора **161** и реле **259**.

4. включить **МВ1** или **МВ2** на **КУ 224**.

После запуска одного из **МВ** произвести запуск остальных вспомогательных машин.

Д. Включение МК на отключенной секции

Допустим, что отключена первая секция. В этом случае необходимо сделать следующее:

1. Распломбировать рубильники **126** на обеих секциях и включить их;
2. переключить рубильники **111** первой секции в среднее положение.

В цепях управления произойдут те же изменения, что и на электровозе **ВЛ80Т** и добавочно замкнется контакт рубильника **111** с пр. **Н104-Н490** в цепи катушки **124** контактора.

Перед включением **МК** на отключенной секции необходимо включить **ФР** на исправной секции.

Е. Резервирование работы источника питания третьей секции

1. Вышедший из строя источник питания третьей секции отключить выключателем **ВА36 «Включение РЩ»** на щитке **216**.

Для питания цепей управления третьей секции на **РЩ 210** этой секции рубильник **ЦУ ЗР** из положения «нормально» переключить «аварийно».

При этом питание цепей управления третьей секции будет осуществляться по пр. **Э61 Э65** от источника питания секции электровоза смежной с третьей.

2. Для перевода питания р/с третьей секции от **АБ** электровоза, на третьей секции отключить тумблер **478 «Радиосвязь»**.

3. Для последовательного соединения двух **АБ** (на электровозах **ВЛ80Т** и **ВЛ80С**) необходимо проделать следующее:

- а) поставить изоляцию на правый нож рубильника **АБ**;
- в) поставить перемычку от нижнего правого ножа рубильника **ЦУ** на правый нож рубильника **АБ**.

XIV. Управление главным контроллером (ЭКГ)

А. Нулевое положение главной рукоятки.

Если вал **ЭКГ** находился не на «0» позиции, то с включением **ВА4** и постановкой главной рукоятки **КМЭ** в «0» положение получит питание контактор **208**, следовательно и сервомотор **ЭКГ** и произойдет сброс позиций до «0».

Контактор **208** получает питание от пр. **Н04** по двум параллельным цепям:

а) пр. **Н04**, блокконтакт **ПР**, блокировка **51**, пр. **Н32**, блокировка **53**, пр. **Н38**, контакт **194**, пр. **Н41**, блокировка **ГПП1-333**, пр. **Н42**, контактор **208**, **Ж**.

б) Между позициями через блокконтакт **ПР**, пр. **Н28**, блокировка **ГПП1-32**, пр. **Н30**, блокировка **ГП пр**, пр. **Н42**, контактор **208**, **Ж**.

Сброс происходит автоматом без соблюдения синхронизации.

Б. Ручной набор позиций

1) В положении **ФП** главной рукоятки **КМЭ** происходит следующее

а) Происходит сбор схемы на линейные контакторы **51-54** от пр. **Н1**, блокконтакты **КМЭ 69-70**, **63-64**, пр. **Н2** и дальше на катушки **51-54**;

б) Получает питание реле **437** от провода **Н04**, **КМЭ 51-52**, пр. **Э8**, катушка реле **437**, **Ж**. Промежуточное реле **437** своей блокировкой включает контакторы **194** и **206** от пр. **Н04** блокировка **437**, пр. **Н20**, катушки **194**, и **206**, **Ж**, готовится цепь на контактор **208**;

с) Получает питание промежуточное реле **266** от пр. **Н04** **КМЭ 57-58**, пр. **Э11**, выпрямитель **187**, пр. **Н33**, блокировка **202**, пр. **Н35**, реле **266**, **Ж**.

Замыкается собственная блокировка в пр. **Н31-Н33** и создается вторая цепь питания реле **266** от пр. **Н04**, **КМЭ 59-60**, пр. **Э12**, блокировка **ГП пов.2** пр. **Н26**, блокировка **202**, пр. **Н25**, реле **266**, **Ж**.

д) получает питание «БП тяга» от пр. **Н0**, **ВА5**, пр. **Н05**, **КМЭ 13-14**, пр. **Н414**, **КМЭ 67-68**, пр. **Э115**, катушка «БП тяга», **Ж**.

Собирается схема в режим «Тяга».

2) В положении **РП** главной рукоятки **КМЭ**.

а) Продолжает получать питание реле промежуточное **437** и контакторы **194** и **206**;

б) Остается вторая цепь питания реле **266** от пр. **Э12**;

с) Получает питание реле **265** от пр. **Н04** **КМЭ 55-56**, пр. **Э10**, реле **265**, **Ж**.

Своей блокировкой в пр. **Н34-Н36** реле **265** создает цепь на контактор **208**.

Получает питание **СМ** и происходит набор одной позиции.

В. Набор позиций автоматом

При постановке главной рукоятки **КМЭ** в положение «**АП**» постоянно получает питание реле **265** и **266**, а также контактор **208**.

Фиксация вала **ЭКГ** происходит за счет размыкания блокировки **ГПО-32** в пр. **Н40-Н42** и блокировок **ГП пр.**

Г. Ручной сброс позиций

1) При постановке главной рукоятки **КМЭ** в положение «**ФВ**» происходит следующее:

- а) Отключается реле **437** и контакторы **194** и **206**;
- б) Продолжает получать питание реле **266** от пр. **Э11** и **Э12**. В этом положении готовится цепь на **208** контактор и происходит реверсирование **СМ**.

2) В положении «**РВ**» главной рукоятки **КМЭ**:

- а) Провод **Э11** обесточится, но реле **266** остается под питанием от пр. **Э12** через собственную блокировку и блокировку **ГП поз. 2**;
- б) От пр. **Э10** получает питание реле **265** и своей блокировкой обеспечивает цепь питания контактора **208**.

Происходит сброс позиций одной и фиксация вала **ЭКГ** на «**0**» за счет размыкания блокировки **ГПП1-33**, а затем и **ГП пр.**

Д. Автоматический сброс позиций

Для сброса позиций автоматом главная рукоятка **КМЭ** ставится в положение «**АВ**», при котором постоянно получают питание реле **265**, **266** и контактор **208**. Происходит сброс позиций до «**0**» и остановка вала **ЭКГ** как и при ручном сбросе.

Е. Цепи синхронизации.

Синхронную работу **ЭКГ** одного электровоза, а также по **СМЕ** осуществляется реле **202**, блокконтакты **ГП1**, **ГП2**, **ГП3** и блокировки **194** контактора.

При синхронной работе **ЭКГ** всех секций реле **202** не включается.

При неблагоприятных условиях работы **ЭКГ** возможно рассогласование на одну позицию. В этом случае, на

секции, где **ЭКГ**, опережает набор позиций, включается реле **202**, а на остальных не включается.

Например, на 1, 2, и 3 секциях набралась первая позиция, а на 4-ой вторая позиция.

В этом случае при постановке главной рукоятки **КМЭ** в положение «РП» получает питание реле **202** только 4-ой секции по цепи: пр. **НО4** первой секции, **КМЭ 59-60**, пр. **Э12**, блокировка **ПР**, пр. **Н27**, блокировка **194**, пр. **Н47**, блокировка **ГПЗ**, пр. **Э33**, межэлектровозные и межсекционные соединения на пр. **Э33** 4-ой секции, блокировку **ГП1**, блокировка **194**, пр. **Н52**, реле **202**, ж. Реле **202** на 4-ой секции будет получать питание до тех пор, пока не произойдет набор 2-ой позиции на остальных секциях.

Аналогичная цепь питания реле **202** будет и при рассинхронизации во время сброса позиций. Реле **202** будет получать питание только на той секции, где происходит опережение. Если вал **ЭКГ** зайдет за **33** позицию до упора, то для установки вала в нормальное положение необходимо главную рукоятку **КМЭ** поставить в положение «0».

А если вал **ЭКГ** зайдет при сбросе позиций за «0», то в этом случае необходимо главную рукоятку **КМЭ** поставить в положение «АП».

XI. Самостоятельная работа секции

При самостоятельной работе секции **ПР** должен быть в положении «Включено». Кроме этого необходимо:

- а) Разъединить межсекционные соединения;
- б) Штепсель **227** вставить в розетку **285** своей секции;
- в) Штепсель **95** вставить в розетку **96** своей секции;
- г) Снять высоковольтные перемычки между секциями на крыше электровоза.

При включении штепселя **227** в розетку **285** соединяются провода **Э35** с **Э37** на первой секции и **Э35** с **Э30** на второй секции в цепи питания катушек реле **248**.

XVI. Цепь защиты ВУ.

На электровозе **ВЛ80С** катушки **БРД (21,22)** запитываются от **РЩ** своей секции, что вызвано необходимостью уменьшения нагрузки на **ТРПШ**, и кнопочные выключатели секции, с которой ведется управление.

Подпитка **БРД**, а затем и удерживание во включенном положении осуществляется от **РЩ** по цепи:

пр. **Н0**, **ВА1**, пр. **Н01**, **р34**, **р35** на катушки **21** и **22**, **Ж**. Включаются эти реле также как и на **ВЛ80Т** при включении кнопки «**Включение ГВ и возврат реле**» через блокировку реле **207**.

Срабатывание **БРД** ведет к отключению **ГВ**, при этом на суммирующей сигнализации загорится одна из ламп **С1-С4**, сигнализирующая о секции на которой произошло, срабатывание защиты.

После включения тумблера **401-404** переключатель **436** включится на той секции, где сработала защита, а на расшифровывающем табло загорятся сигнальные лампы **ГВ**, **ВУ1** или **ВУ2** и **ЗБ**.

XVII. Цепь переключателя режимов (ПР)

На электровозе **ВЛ80С ПР** предназначен для дистанционного отключения любой секции электровозов, работающих по **СМЕ** и в отличие от **ВЛ80Т** имеет большее количество блокконтактов.

ПР получает питание от **РЩ** своей секции через **ВА5** «**Переключатели**» проводом **НО5**.

Переключение **ПР** можно производить только в рабочем положении реверсивной рукояткой и в положении «**0**» главной рукоятки **КМЭ**. Включение и отключение **ПР** производится с помощью тумблеров **501-504** «**Секция 1-4**». Начало счета ведется от кабины управления. Нормально тумблеры **501-504** должны находиться в отключенном положении, при котором **ПР** будет включаться в положении «**Включено**». Для отключения секции необходимо один из тумблеров **501-504** включить. **НАПРИМЕР**, для отключения **ПР 4-ой** секции получит питание по цепи: пр. **НО5**, **КМЭ 13-14**, пр. **Н414**, **КМЭ 65-66**, пр. **Н415**, диод **524**, пр. **Н464**, **504** пр. **Э134** первой секции, пр. **Э134** второй секции, пр. **Э132** третьей секции, пр. **Э131** четвертой секции, **ПР** четвертой секции, **Ж**.

При переводе главной рукоятки в рабочее положение **ПР** получит питание по цепи: пр. **НО5**, **КМЭ 13-14**, пр. **Н414**, **КМЭ 67-68**, пр. **Э115**, диод **520**, пр. **Н416**, блокировка **ПР**, пр. **Э110**, катушка **ПР**, (или блокировка **ПР**, пр. **Э131**, **отк. катушка ПР**), **Ж**.

XVIII. Цепь линейных контакторов

Линейные контакторы на электровозах **ВЛ80С** получают питание от **РЩ** через автомат **ВА2** и далее проводом **НО2** к кнопке «**Цепи управления**». После включения кнопки «**ЦУ**» проводом **Э1** через **213** блокировку получают питание пр. **Н1** и через блокконтакты **КМЭ 69-70** и **63-64** пр. **Н2**, блокировка **267**, пр. **Н303**, блокировка **272**, пр. **Н304**, блокировка **271** и ЭПК ключ, пр. **Н306**, **КМЭ 11-12**, пр. **Э2 (Э3)**, блокировки **63-64** реверсора, пр. **Н5**, блокировка **133**, пр. **Н6** и дальше на линейные контакторы **51-54** по цепи, как и на электровозе **ВЛ80Т**. Кроме линейных контакторов от пр. **Н1**, запитывается узел связи пневматики с электрической цепью, т.е. реле **272** которое готовит цепь на линейные контакторы, промежуточные реле **450** и **448** (на модернизированных электровозах реле **448** нет). Нагрузочные устройства получают питание только после замыкания блокконтакта промежуточного реле **432**, которое в свою очередь получит питание от пр. **Э1** только после замыкания в его цепи блокировки **ГПП1-33**.

Поэтому, для проверки работы нагрузочных устройств, надо набрать первую позицию.

В цепи линейных контакторов параллельно блокировки **133** стоит блокировка промежуточного реле **247**, с помощью которого производится переключения на «**Низкую температуру масла**».

Для этого необходимо на ведущей секции щитка **227** выключить кнопку «**Мотор насос трансформатора**» и включить кнопку «**Низкая температура масла**». Блокировка **133** разомкнется, а реле **247**, получив питание от пр. **Н010** на ведущей секции и по пр. **Э34**, на всех остальных замкнет свою блокировку в цепи линейных контакторов в пр. **Н5-Н6**. Сбор схемы и питание линейных контакторов для ввода в депо и вывода из депо электровоза от деповского источника питания остается, как на электровозах **ВЛ80Т**.

XIX. Изменения в цепях запуска ФР на модернизированных электровозах

Вместо двигателя **НБ-455-А** в качестве расщепителя фаз - **ФР** установлен асинхронный двигатель с коротко замкнутым ротором **Э92-402**, работающий без нагрузки на валу.

Это позволило исключить аппаратуру пуска: реле оборотов, пусковые сопротивления и контактор **119**. Схема пуска нового **ФР** мало чем отличается от старой. Для облегчения используется конденсатор **163**, а чтобы снять с него остаточный заряд после отключения вспомогательных машин, установлен резистор **r6**. При работе в составе трех секций соединение цепей напряжением **380 В** между электровозом и секцией не предусмотрено.

Напряжение **50 В** подается на катушки контактора **125** после включения кнопки **«Вспомогательные машины»**, а затем кратковременного нажатия кнопки **«Фазорасщепитель»**.

При срабатывании контактора **125** подается напряжение **380 В** для запуска **ФР**, а затем и всех вспомогательных машин. Такая последовательность обеспечивается включением блок-контактов промежуточного реле **259** в цепи катушек контакторов **МВ1-МВ4** и блок-контакта контактора **125** в цепь катушки **124**.

Реле **259** включается блок-контактом **125**. Для отключения контактора **125** при отказе **ФР** в цепь катушки **125** заведен выключатель **«Фазорасщепитель»** щитка **227** с замыкающими контактами. При отключенном **ФР** сначала **запускают один из МВ**, а затем **МК** и **МН**. Этот порядок определяется установкой блок-контактов контакторов **МВ** в цепи **катушек 124** и **133** включающих компрессор и моторнасос.

Чтобы включить **МВ** при отключенном **ФР**, блок-контакт **125** в цепи катушки **259** зашунтирован кнопкой **«Без фазорасщепителя»** щитка **227**, которая в нормальном положении отключена, опломбирована.

На секции электровоза, отключенной переключателем **ПР**, возможно включение **МК** при питании от системы вспомогательных машин другой секции.

Это достигается включением блок-контакта рубильника **111** в цепь катушки **124** контактора. Питание вспомогательных машин на третьей секции при работе по **СМЕ** не резервируется при выходе из строя **ФР** этой секции, так как силовые цепи 3-й секции не соединены с цепью электровоза.

Назначение и работа ППРФ

Панель **ППРФ** установлена взамен реле оборотов **ФР 219** включает и отключает пусковые сопротивления.

Основным элементом схемы **ППРФ** является двухобмоточное реле «**К**», обмотки которого включены по току встречно. Напряжение генераторной обмотки которого включены по току встречно. Напряжение генераторной обмотки **С3-С4** расщепителя фаз подается через резисторы **R1** и **R2** и выпрямительный мост (**E1-E2**) на обмотку. При запуске **ФР** замыкающий контакт контактора **119** шунтирует резисторы **R3** и **R4** в цепи обмотки **A**. Обмотка **B** подключена к обмотке собственных нужд трансформатора через блокировочный контакт контактора **119**, трансформатор **Тр**, выпрямитель **V1-V8** добавочный резистор **R5** и цепочку стабилитронов **V9-V11**.

Обмотка **B** предназначена для смещения уставки реле по напряжению в зависимости от колебания напряжения в контактной цепи с целью обеспечения стабильной установки по частоте вращения **ФР**. Резисторы **R2** в **R5** служат для регулирования панели.

После срабатывания реле в цепь обмотки **A** включаются резисторы **R3** и **R4** и отключается обмотка **B**, что дает возможность обеспечить необходимое напряжение отпускания реле (получения необходимого коэффициента возврата). Уставка срабатывания реле выбрана по напряжению на генераторной обмотке **ФР**, соответствующему напряжению в контактной сети **25 КВ**. При увеличении напряжения в контактной сети увеличивается напряжение в генераторной обмотке и соответственно в обмотке **A** реле, но одновременно увеличивается напряжение на обмотке собственных нужд тягового трансформатора и соответственно на обмотке **B** реле. Обмотка **B** оказывает размагничивающее действие на магнитную систему реле.

При снижении напряжения в контактной сети снижается напряжение в обмотке **A** и одновременно уменьшается размагничивающее действие обмотки **B**. Таким образом, происходит смещение уставки срабатывания панели **ППРФ** в зависимости от колебания напряжения в контактной сети и обеспечивается поддержка уставки, приведенной к частоте вращения ротора расщепителя фаз, в заданных пределах.

Стабилитроны в цепи обмотки **B** применены в качестве нелинейного элемента для обеспечения необходимого тока в обмотке.

XX. Запуск МВ1-МВ4, МК, МН.

Запуск всех остальных машин производится только после полного запуска **ФР**, который контролируется по потуханию красной лампы **ФР** на расшифровывающем табло.

Все кнопки на пульте ведущей секции запитаны от пр. **Н010** при включении их по проводам **Э20, Э21, Э23, Э24** через диоды **491, 493, 495, 497, 499, 507** подается питание на катушки контакторов своей секции и через межсекционные и межэлектровозные соединения на все остальные секции.

Получив питание, контакторы включаются и замыкают свои блокировки в собственной цепи, вставая на самопитание от пр. **Н010** своих секций.

Таким образом, производится уменьшение нагрузки на ТРПШ ведущей секции.

XXI. Назначение и расположение кранов пневматической цепи на электровозе ВЛ80С

В скобках указаны номера кранов применительно электровоза **ВЛ80-Т**.

БТ (К7) – рукоятка **367** блокировки.

КК (К6) – кран двойной тяги.

КНК1 (нет) – концевой кран питательной магистрали.

КНК2 (К2) – концевой кран тормозной магистрали.

КНК3 (К16) – концевой кран тормозной магистрали между секциями.

КН1 (К21) разобщительный кран **ГР** от питательной магистрали.

КН2 (К4) – кран **ЭПК**.

КН3.

КН4 (С)

КН5 (С)

КН6 (С)

КН7 (С)

КН8 (К11) – разобщительный кран воздухораспределителя от **ТМ**.

КН9 (К23) – кран синхронизации для вождения стыковых поездов.

КН10 (К17) – разобщительный кран **КРД-304** для отключения **ТЦ** второй тележки.

КН11 (К19) – кран отключения **ТЦ** первой тележки.

КН15 (С) – кран отстойника на задней стенке **ВВК**.

КН16 (В2) – кран аппаратов **ВВК**.

КН17 (В8) – кран запасного резервуара **ЦУ**.

КН18 (С) – спускной кран резервуара **ГВ**.

- КН19 (В5)** – разобщительный кран **ЦУ** от питательной магистрали.
- КН20 (К8)** – разобщительный кран импульсной магистрали от в/распределителя.
- КН21 (К22)** – разобщительный кран импульсной магистрали от питательной.
- КН22 (К10)** – кран холодного резерва
- КН23 (К1)** – кран продувки питательной магистрали.
- КН24 (В9)** – кран свистка.
- КН25 (В10 или В14)** кран тифона.
- КН26 (П1)** – кран песочницы в кабине.
- КН27 (П2)** кран отключения песочниц на передний ход.
- КН28 (К18)** – кран отключения **ТЦ** второй тележки.
- КН29 (П3)** – кран отключения песочниц на задний ход.
- КН31 (В12)** – кран нагрузочных устройств.
- КН32 (В7)** – кран на резервуар ГВ.
- КН34 (В1)** – кран отключения пантографа.
- КН35 (С)**
- КН36 (С)** – спускные краны холодильника МК.
- КН37 (нет)** – разобщительный кран клапанов продувки от питательной магистрали (установлен перед **ВВК** вверху напротив **МК**).
- КН38 (В5)** – кран свистка **ЭПК**.
- КН39 (С)** – спускной кран отстойника в цепи пантографа.
- КН40 (нет)** – разобщительный кран к вентилям **ЭКГ** (установлен в **ВВК** над **СМ**).
- КН41 (С)** – кран отстойника **ГВ**.
- КН42 (С)** – спускной кран.
- КН43 (С)** – спускной кран.
- КН44 (К3)** – кран к скоростемеру.
- КН45 (В11)** – кран стеклоочистителя.
- КН46 (В3)** – кран обдува **ВВК**.
- КН47 (К13)** – кран питательной магистрали между секциями.
- КН48 (К14)** – кран импульсной магистрали между секциями.
- КН50 (нет)** – кран магистрали **ТЦ** для объединения между электровозами.
- КН51 (К15)** кран магистрали **ТЦ** между секциями.
- КН53** – трехходовой кран в кабине для вождения стыковых поездов.
- КН54** – трехходовой кран запасного резервуара цепей управления.

I. Неисправности пневматической части электровоза при минусовой температуре.

1. Перемерзание соединительной трубки между главными резервуарами – наблюдается длительная работа компрессоров по манометрам обеих секций одинаково. Перемерзание произошло на секции, где срывает предохранительный клапан.

Необходимо выключить на щитке параллельной работы компрессор, у которого срывает клапан высокого давления. На остановке путем продувки ГР или межкузовного рукава определить место замерзания и отгреть.

2. Перемерзание участка между кранами на напорной трубе, межкузовных соединительных рукавов колена в месте входа в секцию – наблюдается медленное повышение давление по манометру **ГР**. После отключения компрессоров давление понижается быстро.

На второй секции срывает клапан, давление в **ГР** около **10 атм.**

Необходимо на второй секции на рейках под пультом поставить перемычку от пр. **Н04** на пр. **Н102**. На задней стенке любой секции отсоединить два провода Э20, заизолировать. Работа компрессоров будет управляться на каждой секции от своего регулятора давления. На остановке по возможности отогреть.

3. Перемерзание трубопровода от тройников напорной магистрали к крану усл. **№394** – падает давление по манометру **ГР**, срабатывают тормоза в поезде.

Необходимо перейти на управление из второй кабины. При полном перемерзании в первой кабине может срабатывать **ЭПК** – перекрыть кран **ЭПК**. На первой станции отогреть.

4. Перемерзание тормозной магистрали – самопроизвольное срабатывание тормозов в поезде. При частичном перемерзании замедленный отпуск тормозов, значительно уменьшается расход воздуха. Если перемерзание произошло в межсекционном соединении, то в рабочей кабине давление будет зарядное, а в задней ниже зарядного.

Если заморожена магистраль между секциями электровоза – давление в обеих кабинах одинаковое. Необходимо перейти на управление из задней кабины и следовать до первой станции.

Если заморожена магистраль между электровозом и вагоном – отгореть и тщательно продуть магистраль установленном порядке.

5. Перемерзание блокировки **367** – понижается давление в тормозной магистрали. При отпуске тормозов 1-м положением медленно повышается давление в тормозной магистрали. Нужно, при срабатывании тормозов, перейти на управление из задней кабины. Следовать до станции, а там отогреть.

6. Перемерзание трубки к уравнительному резервуару – глубокая разрядка **ТМ** и **УР** при торможении. При отпуске тормозов очень быстрое повышение давления в УР. При полном перемерзании трубки и постановки крана в **5** положение происходит экстренное торможение. Нужно при регулировочном торможении ручку крана машиниста выдержать в **5** положении максимальное время. На первой станции трубку к **УР** отогреть.

7. Перемерзание трубки к **ЭПК** автостопа – в рабочей кабине не срабатывает автостоп без подачи свистка при нормальной работе АЛСН. Необходимо перекрыть кран ЭПК, следовать до первой станции, где трубку от напорной сети к ЭПК отогреть.

8. Перемерзание редуктора **усл. №348** разобщительного крана (цепи управления) при наборе-сбросе позиций наблюдается глубокое падение давления по манометру цепей управления, не включение или отключение отдельных аппаратов, в том числе опускание пантографа.

Необходимо в питательной части редуктора отвернуть пробку и вынуть клапан и пружину, пробку поставить на место. Разобщительный кран отогреть.

Все работы по отогреванию производить в полном соответствии с требованиями инструкции по **ТБ**.

II. Устранение неисправностей в пневматической системе цепей управления.

Для обеспечения нормальной работы схемы вспомогательных цепей пневматического оборудования необходимо при каждой приемке электровоза, а в пути следования через каждые **30** минут производить продувку **ГР** и отстойников. Кроме того, поддерживать постоянное

давление в цепях управления **5 атм.**, для чего его краны **КН54** и **КН17** должны быть открыты. Кран **К17** перекрывается в тех случаях, когда необходимо сохранить воздух в резервуаре цепей управления.

1. При наборе позиций появляется заметная утечка воздуха из главных резервуаров, а при постановке главной рукоятки контроллера на «0» утечка прекращается – утечка по нагрузочным устройствам. Необходимо перекрыть кран **КН31**.

2. После отпуска кнопки «Песок» не прекращается подача песка – встал на дутье один из клапанов песочницы.

3. В случае замерзания редуктора цепей управления необходимо у крана **КН54** выбить шпильку и развернуть его для обвода редуктора – воздух в цепях управления будет поступать минуя редуктор.

4. При замерзании или большом дутье клапана токоприемника, необходимо перейти на работу вторым токоприемником.

Неисправный клапан отключить краном **КН34**.

5. В случае замерзания или сильном дутье воздуха по поршням блокировок шпор и дверей **ВВК** необходимо на неисправной секции механически заблокировать **ВВК**. Перейти на работу другим токоприемником.

6. Для поднятия пантографа и включения **ГВ** от компрессора пантографа, когда нет воздуха на электровозе, предварительно перекрыть краны **КН16**, **КН17**, **КН19**. Кран нагрузочных устройств **КН31** не перекрывать, так как нагрузочные устройства от цепей управления воздухом не питаются.

7. Включать **ГВ** в ручную запрещается. Как исключение, если найдена неисправность на перегоне, для ввода поезда на станцию с соблюдением **ТБ** включить **ГВ** вручную, предварительно заклинив реле **236** и **РДМ** главного выключателя. Для этого нужно перекрыть кран **КН32**, а краном **КН18** выпустить воздух из резервуара **ГВ**.

По прибытию на станцию устранить неисправность, восстановить схему. Если не заклинено **РДМ** или не зашунтировано, не поднимется пантограф, так как его блокировка заведена в цепь промежуточного реле **248**.

Особенности технического обслуживания электровозов в зимнее время.

1. При всех видах технического обслуживания электровозов локомотивные бригады должны обращать особое внимание на неисправность снегозащитных устройств. Все недостатки немедленно устранять.

Периодичность очистки фильтров из паковочной ткани без снятия с электровоза производится не реже одного раза в 10 суток, не допуская уменьшения расхода охлаждающего воздуха, через **ТЭД** ниже 80% номинального количества.

2. Все недостатки и неисправности, которые не могут быть устранены силами локомотивных бригад, должны быть записаны в журнал технического состояния электровоза и устранены на ближайшем ПТО или в основном депо.

3. Во время снегопадов и метелей запрещается выключать вентиляторы. В период снегопада в период снятия напряжения с контактной сети локомотивная бригада обязана проверить исправность снегозащитных средств электровоза, и в первую очередь, с противокolleкторной стороны **ТЭД** электровозов **ВЛ80** и принять меры к устранению обнаруженных недостатков. При подаче напряжения разрешается ставить **ТЭД** под нагрузку только после их продувки вентиляторами в течении **15-20** минут и осмотра через коллекторные люки. Если после этого в **ТЭД** будет обнаружен снег, электровоз отправить в ближайшее депо для сушки изоляции.

4. При отстое электровозов на станциях и деповских путях с поднятыми пантографами при температуре воздуха ниже **20°C** необходимо каждые **30** минут поочередно опускать и поднимать токоприемники при обесточенных вспомогательных цепях. Следует также периодически включать обогрев редукторов **ЭКГ**, компрессоров, спускных кранов **ГР** и другого оборудования. Запрещается включать масляные насосы при температуре трансформаторного масла – **30°C** и ниже.

5. Эксплуатацию автотормозов в зимних условиях осуществлять в соответствии с инструкцией.

Продувка **ГР** должна производиться не реже чем через **30** минут в пути следования или на стоянке. Продувку питательной и тормозной магистралей производить при приемке и сдаче локомотивов в депо, **ПТО**, в местах отстоя на станциях. Продувку магистралей производить следующим образом. Перекрыть концевые краны

межсекционных соединениях, разъединить соединительные рукава, зафиксировать их, двух трехкратным открытием концевого крана продуть магистрали. Затем продуть питательную и тормозную магистрали через головные концевые краны.

6. Для обеспечения исправной работы тормозного оборудования в зимних условиях локомотивная бригада обязана:

а) не допускать пуска компрессоров на локомотивах, находящихся в отстое при температуре – **30°С**, без предварительного разогрева смазки в картерах;

б) при длительных стоянках поезда компрессоры не останавливать и не допускать понижения давления в **ГР** ниже **6,8 атм.** На локомотиве.

7. По прибытию локомотива в депо, бригада должна спустить конденсат из **ГР** и сборников, продуть тормозную и питательную магистрали путем открытия с двух сторон концевых кранов, спускные краны **ГР** и сборников, остановить компрессоры и затормозить ручной тормоз.

Не надо забывать открывать спускные краны холодильника **мотор-компрессора** при длительной стоянке.

8. Локомотивная бригада обязана в процессе эксплуатации локомотива не допускать обледенения деталей тормоза.

Образовавшийся лед на деталях тормозов и рычажной передачи локомотива должен удаляться бригадой при первой возможности.

9. Отогревать **ГР**, нагнетательные, питательные, перепускные трубы и магистральный воздухопровод огнем на электровозах разрешается при условии соблюдения правил пожарной безопасности исключающих возможность возгорания конструктивных элементов локомотива.

10. Запрещается пользоваться открытым огнем для отогревания автотормозного оборудования на локомотивах при наличии в местах их стоянки разлитых на путях легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, в пунктах экипировки локомотивов жидким топливом, вблизи сливо-наливных устройств и других пожароопасных мест, а также при наличии на соседних путях вагонов с разрядными, огнеопасными и наливными грузами.

11. В случае замерзания воздухопровода необходимо прежде всего обстучать его легкими ударами молотка – место с глухим звуком указывает на наличие ледяной пробки. Такое место отогреть-продуть до полного удаления пробки открытием кранов.

12. Отогревание огнем **ГР**, нагнетательной, питательной и перепускной труб производить только после выпуска воздуха и при закрытых спускных кранах.

Открывать краны разрешается после удаления огня.

13. При замерзания воздухораспределителя, его необходимо выключить и выпустить воздух из рабочих объемов отпусковыми клапанами, а по прибытию в депо прибор сменить.

14. При замерзании соединительных рукавов - снять их, отогреть их и вновь поставить или заменить запасными.

15. Отогревание огнем замерзших тормозных приборов и их узлов запрещается.

16. При замерзании одного из тормозных цилиндров на локомотиве в \распределитель оставить включенным и продолжать работать с оставшимися тормозными цилиндрами. По прибытию в депо неисправность **ТЦ** устранить.

17. Во всех случаях обнаружения неисправности тормоза на локомотиве и при невозможности её устранения машинист лично должен выключить тормоза, полностью выпустить воздух выпускными клапанами и проверить отход тормозных колодок от бандажей.

Неисправность должна быть устранена на ближайшей станции, имеющей депо.

18. При длительных отстоях при температуре ниже - **20°C** производить по возможности заливку подогретой смазки и моторно-осевые подшипники.

19. В период гололеда при каждом **ТО-2** электровоза очищать ото льда и изморози все детали токоприёмников и опорных изоляторов. На рамы, пружины и полозы наносить противогололедную жидкость (Арктика А-0, А-3), противогололедные смазки (ЭТГГ-10), трансформаторное масло.

Крышечные изоляторы протирать технической салфеткой, слегка смоченной трансформаторным маслом, с последующей протиркой их чистой салфеткой.

20. При наличии гололеда на проводах контактной сети выезд со станции производится на двух поднятых токоприемниках при одиночном электровозе, а при двойной тяге на двух токоприемниках у головного электровоза и одном у второго электровоза. При выезде на перегон и отсутствии сильного искрения второй токоприемник должен быть опущен.

В целях недопущения завышенного давления на контактный провод запрещается подъем более трех токоприемников при следовании электровоза в сцепке, включая и сплотки электровозов.

21. При ежедневном наружном осмотре силового трансформатора бригада должна проверять четкость работы масляных насосов, отсутствие течи масла, уровень масла в расширителе и его температуру.

22. При приемке локомотива бригада обязана проверить наличие песка в резервуарах песочниц, прочистить трубы от снега и грязи и легким обстукиванием по трубам удалить оттуда нарост льда и замерзшего песка. При обнаружении во время обстукивания места закупорки труб, его отогреть и снова отстучать.

После очистки песочных труб проверить подачу песка под колесные пары на оба хода.

23. При движении электровоза рекомендуется встречные по ходу песочные трубы закрыть пробками, концами или другим подсобным материалом, что предохранит от забивания их снегом.

Во время метелей, после длительных стоянок перед отправлением обстучать песочные трубы, так как они забиваются снегом.

При смене направления движения трубы открыть, остучать и проверить подачу песка на задний ход.

XXII. Указания локомотивным бригадам по эксплуатации электровоза ВЛ 80-С.

Локомотивная бригада обязана обеспечить безопасное движение поездов с соблюдением графика движения поездов. Для этого локомотивная бригада должна хорошо знать устройство и работу электровоза, электрическую схему, правила управления и эксплуатации электровоза.

В процессе эксплуатации электровоза могут возникнуть неисправности, нарушающие нормальный режим работы электровоза. Для устранения неисправностей машинист должен иметь при себе в поезде:

1. Контрольную лампу (прозвонку) на **50в**;
2. Изоляционную ленту или другой изоляционный материал;
3. Перемычки с зажимами (до 5-ти штук, размером от **0,5** до **1 метра**);
4. Голую медную проволоку для шунтирования блокировок реле и предохранителей.
5. Клинышки для подклинивания якорей реле.

Для замены перегоревших предохранителей рекомендуется медная голая проволока следующих диаметров в зависимости от установки предохранителя:

5а-0,19мм	10а-0,21мм	15а-0,29мм
20а-035мм	25а-0,63мм	50а-0,5мм

II. В случае остановки на перегоне по причине неисправности локомотивная бригада обязана:

- а) Сообщить об этом по радиосвязи машинисту вслед идущего поезда и диспетчеру;
- б) Принять все возможные меры для вывода поезда с перегона на станцию, а там устранить неисправность и довести поезд до конечного пункта;
- в) Если неисправность не может быть обнаружена в течение **10** минут, затребовать вспомогательный локомотив;
- г) Если за **10** минут неисправность обнаружена и для её устранения нужно дополнительное время, сообщить об этом диспетчеру и с его согласия приступить к устранению неисправности;
- д) Во всех случаях, когда требуется опустить пантограф, необходимо создать запас воздуха в резервуарах цепей управления;
- е) При понижении давления воздуха в **ГР** ниже **5** атм и невозможности его пополнить, немедленно закрепить поезд.

III. Цепь, в которой произошло повреждение, определяют методом «секвенции» т.е. последовательным включением кнопочных выключателей и пульта машиниста.

Короткое замыкание в цепях можно отыскать внешним осмотром, так как оно почти всегда сопровождается подгаром изоляции, оплавлением контактов и т.д.

Если внешним осмотром повреждение не установлено, его можно отыскать методом прозвонки.

Для определения места обрыва цепи один провод контрольной лампы соединяют с корпусом электровоза, затем, поставив под напряжение начало цепи, вторым проводом контрольной лампы касаются изолированных частей цепи в определенной последовательности, согласно схеме. Если при касании проводом контрольной лампы участка цепи, лампа не загорается, значит, на этом участке имеется обрыв цепи.

Для определения места замыкания цепи на «землю» поврежденный участок цепи разбивается на возможно

большее количество участков путем прокладки изоляции между контактами или путем разъединения цепи.

Затем один конец контрольной лампы присоединяют к «плюсу» батарей, а вторым концом касаются изолированных частей каждого из участков (если лампа не загорается, то данный участок неисправен, если загорается, то в этом случае имеется «земля»).

Есть второй способ определения «земли» в цепях управления – это с помощью перемычки через автоматический выключатель **ВА**. Для этого необходимо один конец перемычки поставить на провод **НО14**, **ВА14** или на провод **НО5**, **ВА5**, другим концом перемычки касаться поочередно проводов участвующих в цепи или отдельных участков.

Если автомат **ВА** срабатывает, значит «земля» в цепи этого провода или участка цепи. При невозможности быстро отыскать место неисправности, необходимо собрать аварийную схему. В этом случае изменяется схема управления, а порой выводится из работы часть защиты. Поэтому при сборе аварийной схемы бригада должна особо бдительно наблюдать за работой электровоза.

XXIII. Порядок перехода на аварийную схему.

1. Неисправный **ТЭД** отключить соответствующим рубильником **ОД1-ОД4**.

2. При остановке **МВ1** или **МВ2** и невозможности его работы отключить его на щитке **227 (226)** в машинном помещении и, учитывая профиль пути и вес поезда, следовать до ближайшей станции или основного депо, не применяя ослабления поля тяговых двигателей. В пути следования **МВ1** и **МВ2** выключать не рекомендуется из-за попадания снега и пыли в тяговый двигатель.

3. При остановке **МВ3** и **МВ4** и невозможности дальнейшей его работы выключить его на щитке **227 (226)**, при этом автоматически отключаются два линейных контактора **ТЭД**.

Следовать на шести тяговых двигателях.

4. При остановке **МН** трансформатора и невозможности его эксплуатации, выключить его на щитке **227** и включить «Низкую температуру масла» – следовать до ближайшей станции или основного депо, соблюдая температурный режим трансформатора.

Температура масла не должна превышать **+85°C** длительно и **+95°C** кратковременно в течение двух часов.

Давление масла при работающем **МН** трансформатора должно быть в пределах 0,8-1,1 атм.

5. При неисправности **ВУ1** или **ВУ2** отключить его рубильником **81** или **82**, при этом отключаются два **ТЭД**.

Следовать на шести тяговых двигателях. Работа **ВУ** без охлаждения запрещается.

6. При неисправности **ФР** переключить работу вспомогательных машин обеих секций на один исправный **ФР**. Для этого рубильник **111** на неисправной секции поставить в среднее положение, а рубильники 126 в обеих секциях распломбировать и включить. **ПР** обеих секций остаются в положении «**Рабочий режим электровоза**»

При неисправности **ФР** модернизированного электровоза нужно отключить его на щитке **227**, а включить кнопку «**Без фазорасщепителя**». Этим создается цепь на промежуточное реле **259**, а через его блокировки возможен запуск одного из **МВ1-МВ4** и затем всех остальных вспомогательных машин. **МК** возможно включить только после запуска **МВ1** и **МВ2**, так как блокировки **127** и **128** заведены в цепь контактора **124**. Рекомендуется вместо неисправного **ФР** в первую очередь запускать **МВ2**, так как он запускается один и его блокировка есть в цепи контактора **124**.

7. При работе **МК** давление масла по манометру должно быть не менее **2** атм.

После отстоя электровоза в зимнее время перед первым запуском компрессора включить **ВА** «**Обогрев компрессора**» за **15-20** минут до пуска и оставить его включенным, если температура воздуха ниже - **20°С**.

При отсутствии давления масла и при появлении ненормального шума при работе выключить **МК** на щитке **226**.

В случае заедания разгрузочного клапана **246** рекомендуется завернуть стопорный болт разгрузочного клапана до упора, при этом запуск **МК** будет производиться без его участия.

На секциях модернизированного электровоза, отключенной переключателем **ПР**, возможно включение **МК** при питании от системы вспомогательных машин другой секции.

Для этого необходимо рубильник **111** на отключенной секции поставить в среднее положение, а рубильники **126** обеих секций включить. Возможность включения **МК** отключенной секции достигается наличием блок-контакта разъединителя **111** в цепи катушки **124** контактора.

8. При срабатывании **РЗ (88)** допустимо дважды восстанавливать защиту для попытки вывести поезд на низших позициях. Если защиту восстановить невозможно, осмотреть оборудование силовой цепи, и при обнаружении повреждения устранить его отключением поврежденного узла или аппарата.

Если неисправность не определена – отсоединить провода от сопротивлений **г37** и **г38**, **реле 88** и довести поезд до основного депо, усилив наблюдение за работой электровоза.

9. При неисправности **ТРПШ** – его отключить **ВА22** на щитке **16**, а рубильник цепей управления на неисправной секции переключить в положение «**аварийно**». Зарядки **АБ** на неисправной секции не будет.

10. При изломе пантографа или перекрытии велитового разрядника, необходимо отключить пантограф крышевым разъединителем, не забывая перекрыть кран **К34**.

11. При изломе изолятора ГВ необходимо отключить крышевым разъединителем неисправную секцию и следовать на одной секции. В этом случае пантограф поднять на исправной секции.

12. При понижении напряжения в контактной сети ниже **19 кв.** рубильник **105** переключить в нижнее положение. Показания вольтметра сети при этом в **1,6** раза будет завышены, поэтому обратное переключение 105 рубильника следует производить при показании вольтметра сети **30 кв.**, что соответствует напряжению в сети **19 кв.**

Эти переключения разрешается производить по приказу энергодиспетчера.

13. Сброс позиций постановки рукоятки **КМЭ** на нуль без особой надобности производить не рекомендуется, подгорают силовые контакты линейных контакторов. На выбеге главная рукоятка **КМЭ** должна находиться в положении «**0**», чтобы были выключены противоразгрузочные устройства.

14. При загорании сигнальной лампы **РЗ**, когда не отключился **ГВ**, сработало реле **123 (РКЗ)**. Появилась «земля» в цепи вспомогательных машин. В этом случае необходимо осмотреть вспомогательные машины, и если «земля» не обнаружена, вести поезд дальше, обращая больше внимания на вспомогательные машины.

15. При приемке электровоза обращать внимание на положение крана холодного резерва **КН22**.

Он должен находиться в закрытом положении. При открытом кране **КН22** и пропуске обратного клапана, будет происходить завышение давления в тормозной магистрали.

16. При неисправности одной секции можно перейти на работу двумя компрессорами еще одним способом. Поднять передний токоприемник. Поставить перемычку на блокировку **ПР** в проводах **Н199-Н101**. **ГВ** включить с помощью перемычек на панели **№3**. **ПР** неисправной секции выключить. Выключить **МВ3** и **МВ4** неисправной секции. Если силовая цепь исправна – в этом случае надо переходить на аварийное питание цепей вспомогательных машин.

XXIV. Возможные неисправности на электровозах ВЛ 80-С и устранение.

Для определения возникшей неисправности на электровозе необходимо хорошо ориентироваться по сигнальным лампам, знать какие блокировки стоят в цепи той или иной сигнальной лампы. Это дает возможность быстрее ориентироваться; какой из узлов электровоза виновен в срабатывании защиты или возникновении неисправности.

Кроме этого, надо знать назначение, расположение реле и контакторов на панелях, количество блокировок их и в каких целях они включены. Необходимо хорошо знать провода, находящиеся постоянно под питанием, и какие провода получают питание после включения кнопочных выключателей и перемещении рукояток **КМЭ**, в зависимости от их положения какой аппарат должен получить питание.

Провода в **пульте контроллера**, которые постоянно находятся под питанием: **НО1, НО2, НО3, НО4, НО5, НО8, НО9, НО11, НО12, НО13, НО14, НО33, НО35**.

Провода реверсивной рукоятки **КМЭ** получают питание на следующих положениях:

Э2-ПП вперед, **ОП1, ОП2, ОП3**.

Э3-ПП назад,

Э4-ОП1, ОП2, ОП3.

Э5-ОП2, ОП3.

Э6-ОП3.

Н414-ПП назад, **ПП** вперед, **ОП1, ОП2, ОП3**.

Э119-ПП назад, **ПП** вперед, **ОП1, ОП2, ОП3**.

Провода тормозной рукоятки **КМЭ** получают питание на следующих положениях:

Э56-П, ПТ, Торможение;

Э60-П;

Э59-ПТ, Торможение;

А8-П, Торможение.

В данной инструкции описания неисправностей в цепях реостатного тормоза нет.

Если схема реостатного тормоза по какой-то причине не собирается, а обнаружить неисправность сразу нет возможности – собрать схему в режим **«тяга»**, реостатным тормозом не пользоваться.

Запись в ботовом журнале о проверке **РТ** и его неисправности обязательна. Если в режиме торможения произошло срабатывание защиты с отключением **ГВ** – необходимо собрать схему в режиме **«тяга»**, включить **ГВ**, реостатным тормозом не пользоваться ни в коем случае. В бортовом журнале, в этом случае, сделать запись о неисправности **РТ** с указанием тока якоря и обмоток возбуждения по амперметрам, которые работают в режиме **«тормоза»**.

Не надо забывать, что после отключения **ГВ** в режиме **«торможения»**, включить **ГВ** можно только после сбора схемы в режим **«тяга»**, так как блок-контакт **БП** в пр. **Н87-Н84** в режиме **«тормоза»** разомкнут.

Провода главной рукоятки **КМЭ** получают питание на следующих положениях:

Н2-АВ _____ АП;

Н415-0;

Э115-АВ;

Э8-ФП, РП, АП;

Э10-АВ, РВ, РП, АП;

Э11-АВ, ФВ, АП;

Э12-АВ _____ АП;

Э13-0, АВ _____ АП;

Шина КМЭ __ АВ _____ АП.