

УПРАВЛЕНИЕ СЕВЕРНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

СВЯЗИСТЫ-ЛУНИНЦЫ
СЕВЕРНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

К 949628

ПРЕДИСЛОВИЕ

Метод Лунина в эксплуатации паровозов оказался настолько эффективным, что быстро стал популярным не только в паровозном хозяйстве, но нашел своих последователей во всех отраслях транспортного хозяйства. Естественно, что перенесение лунинского метода в другие отрасли хозяйства транспорта совершается не механически. Передовые люди, становясь лунинцами, осваивают метод Лунина и модифицируют его творчески, т. е. с привнесением тех специфических особенностей, которые характерны для данной отрасли хозяйства транспорта. Меняется, так сказать, форма лунинского метода, а сущность же его, заключающаяся в создании такого технологического процесса, при котором удлиняются межремонтные сроки устройств и обеспечивается максимальная эффективность при эксплуатации, по-прежнему остается неизменной.

Святая обязанность хозяйственных руководителей, инженерно-технических работников — помочь нашим передовым людям найти эту форму, освоить этот метод, вовлечь в это движение широчайшие массы работников. Метод Лунина в хозяйстве СЖД и связи следует понимать не только, как особый технологический процесс эксплуатации устройств, но в более широком смысле, подразумевая, как составную часть этого метода, рационализацию устройств и изыскание labor-saving замещителей дефицитных материалов, особенно актуальных в условиях военного времени.

Вопросы лунинского движения в условиях отечественной войны приобретают исключительное значение. Если в обстановке мирного времени основой лунинского движения являлся такой технологический процесс, который в значительной степени повышал эффективность эксплуатации устройств связи и давал экономично средств и материалов при их ремонте, то в военное время вопросы рационализации производства получили еще более важное значение, а использование внутренних ресурсов при производстве ремонтных работ стало важнейшей составной частью лунинского метода.

Рационализацию необходимо признать составной частью лунинского метода потому, что она есть мощное средство в деле удлинения межремонтных сроков и повышения эффективности при эксплуатации. Рационализация во всем, даже в мелочах — вот лозунг настоящего момента. Разумеется, что рационализация подразумевает достаточно высокую техническую грамотность работника по основной специальности и необходимую прямотелость или осведомленность в воп-

розах смежных специальностей. Лунинский метод предполагает горячую любовь к своему делу. Поэтому для того, кто хочет стать лунинцем, прежде всего необходимо основательно изучить свою специальность—быть действительно технически грамотным. Для связиста это значит, что надо знать не только устройства СЦБ и связи, но еще следует хорошо знать электротехнику и быть осведомленным в смежных специальностях.

Общим для электромехаников связи и СЦБ является овладение элементами слесарного дела. Потому что каждому электромеханику приходится иметь дело с механическими зависимостями, с механическими деталями, правильная и эффективная эксплуатация которых возможна лишь при наличии навыков в слесарном деле. Очень многое зависит от того, как и вовремя ли будет заменена или исправлена, износившаяся или поврежденная деталь. Большое значение имеет также умение изготовить самостоятельно простые детали взамен неподходящих или утерянных. В этом почти всегда бывает необходимость. Например, бывает, что недостает шурупа, болта, гайки и трудно подобрать из готовых—следовательно, надо уметь изготовить их самому, чтобы вовремя заменить и этим предохранить механизм от преждевременного износа или повреждения, повысить надежность в работе всего устройства. Необходимо также каждому электромеханику овладеть навыками в монтаже, т. е. тем минимумом знаний и опыта, которые позволяют ему смонтировать или исправить при необходимости монтаж обслуживаемых устройств. Это даст ему возможность правильно и сознательно обслуживать эти устройства, отлично разбираться в монтаже. Во-время исправленный даже маленький дефект в монтаже предохранит от появления крупных дефектов, удлинит срок службы прибора и обеспечит его безопасность в работе. Бережливое, вдумчивое отношение к порученным приборам, своевременная, тщательная, правильная профилактика. Техническая смекалка—это то, что обеспечивает успех лунинцев.

Перед нами стоят большие задачи по выполнению приказов тов. Сталина № 130 и для решения этих задач необходимо, чтобы в лунинском движении приняли участие широчайшие массы работников.

В составе работников службы связи Сев. ж. д. имеется немало замечательных последователей Лунина, проводящих его метод работы в хозяйстве связи, горячо любящих свое дело. Трудно переоценить то громадное значение повалорских дел, которые делают наши первопроходцы.

Мобилизация внутренних ресурсов, рационализация технологических процессов, выявление доброкачественных заменителей, честное отношение к делу—вот то, что позволит нам обеспечить безотказно действующей связью и сигналами поезда, идущие на фронт.

В этой брошюре читателю предлагаются статьи некоторых из связистов-лунинцев Сев. ж. д., в которых они делятся своим опытом.

Научно-техн. редактор.

РАБОТАЕМ ПО-ЛУНИНСКИ

В условиях отечественной войны, понятно, встречаются затруднения в получении дефицитных материалов, но несмотря на это, требования к работе устройств связи не только не понизились, а наоборот даже сильно возросли. Естественно, что изготовление вновь или ремонт источников питания на местах, немалый, может быть, в условиях мирного времени, становится желательным и даже совершенно необходимым в настоящий момент.

Для питания устройств связи на нашем узле применяются аккумуляторы типа С-1, переносные типа 10РАС-5 и 40РАЭ-3. К моменту начала войны аккумуляторное хозяйство находилось в сильно изношенном виде, и в начале 1941 г. намечался его капитальный ремонт.

Ремонт этот по плану не выполнили, по причине отсутствия материалов, и перед нами встала задача привести в порядок это хозяйство с имеющимися ресурсами. Принялись за ремонт сначала стационарных аккумуляторов типа С-1, так как 50% потребного количества положительных пластин имелось налицо (поступило со склада НКЧ). Мастерская напаяла нам к новым пластинам реофоры, необходимые для соединения в группы отдельных аккумуляторов, а остальные 50% положительных пластин мы подготовили из имеющихся, бывших в употреблении, положительных пластин типа АБН-66 (ГО 50-П). Положительные пластины последнего типа пришлось несколько уменьшить по высоте путем обрезки, переделать пластины для герметики и реофоры для обалтывания. Правда, толщина положительных пластин типа АБН-66 меньше толщины пластин типа С-1 на 2 мм, но это особого значения в то время не имело, так как аккумуляторы уже отказывались работать и тем более, что решено было использовать старые пластины. По мере поступления из мастерской положительных пластин группы по очереди разряжались, разбирались, делалась промывка и после этого производилась сборка вновь. Старые положительные пластины заменялись, отрицательные выпрямлялись и употреблялись вновь, электролит тоже менялся, насколько хватало новой кислоты. После этого производился формирующий заряд, и группы ставились на работу. Таким порядком в течение февраля, марта и апреля все стационарные аккумуляторы типа С-1 были капитально отремонтированы эксплуатационным штатом. В настоящее время эти аккумуляторы могут работать бесперебойно еще несколько лет. Практика эксплуатации переносных аккумулято-

торов типа 10РАС-5 показана, в наших условиях, что положительные пластины изнашиваются в течение двух лет работы. При 120 заряд-разрядах в год, а отрицательные могут выдерживать еще примерно такой же срок. Это обстоятельство, еще в условиях мирного времени, натолкнуло нас на мысль использовать отрицательные пластины из аккумуляторов, выходящих из строя по причине износа положительных пластин. Первое время применяли метод использования отрицательных пластин на месте положительных, но это дало следующее неудобство: во-первых, из двух аккумуляторов выходил только один и работал он не более года, что было не экономично. После этого решили собрать и собрали три аккумулятора 10РАС-5, используя в качестве отрицательных пластин отрицательные пластины сработавшие два года, а положительные пластины изготовили из пластин типа Т-15, бывших в употреблении, т. е. не намазные, а литейные. Эти пластины хуже невозможно использовать в аккумуляторах Т-15, но из них можно выкрасить прекрасные пластины для аккумуляторов 10РАС-5. Из каждой положительной пластины типа Т-15 выходит 6 шт. положительных пластин типа 10РАС-5. Положительная пластина типа Т-15, имеющая размеры 145 x 100 x 8—9 мм разрезывается на 6 частей, размером 45 x 50 x 8—9 мм, причем при разрезе необходимо придерживать такого размера, чтобы верхний край каждой части имел ребро для спайки двух частей в комплект. Если разрез сделать по габаритам, то спаять комплект будет очень трудно, т. к. чистого свинца в этом месте почти не бывает. Реоформ отливается в виде вилки соответствующих размеров и к нему припаиваются третником на капыфоли две пластины.

Спайку нужно производить особенно тщательно, во избежание преждевременного разрушения комплекта в месте спайки. При наличии водородного паяльника спайку лучше производить им, т. к. третник разрушается значительно быстрее, чем свинец.

После этого производится сборка аккумулятора, заливка банок сверху мастикой, спайка отдельных элементов между собой, заливка электролитом и формовочный заряд. После первого заряда аккумулятор дает емкость 2—3 Ач и после третьего заряда-разряда может быть пущен в эксплуатацию наравне с новыми аккумуляторами типа 10РАС-5. Три аккумулятора, изготовленные подобным образом, работают у нас с января месяца 1942 г. совершенно безупречно. Большой длительности будет срок их службы—сказать трудно, но можно предположить, что (боронных замкнувший, вследствие осадков от положительных пластин, в них не должно быть, т. к. положительные пластины поверхностного типа разрушаются в меньшей степени, нежели намазного типа. На основании этого опыта и по причине отсутствия положительных пластин типа Т-15, бывших в употреблении, мы решили в дальнейшем потребность в аккумуляторах 10РАС-5 покрывать путем изготовления новых положительных пластин поверхностного типа своими силами из отходов аккумуляторного свинца. Была изготовлена для этой цели железная форма для одной пластины и приступлено к ее отливке. Первые образцы были неудачны, т. к. тофрировка выходила неполная, но при достаточном вы-

приве формы этот дефект был устранен, и пластины стали получаться вполне доброкачественные по своему оформлению. Осадку пластины в комплект произвели тоже при помощи железной формы, свинца в виде палочки и глянцовой ватны, т. е. не прибегая к прилою и флюсам. Пробный аккумулятор такого образца был собран 29/III—42 г. и поставлен в формовку нормальным порядком, т. е. в обыкновенном электролите путем заряд-разрядов. Емкость такого аккумулятора после 19 циклов достигала 11 проц. от номинальной. Следовательно, формование положительных пластин подобным способом является крайне неудобным, вследствие длительности процесса, который выразится, очевидно, в 62 дня, при условии доведения емкости до 50 проц. от номинальной путем искусственных заряд-разрядов. Остальные 50 проц. емкости можно было бы отнести на формовку в нормальных условиях эксплуатации, т. е. с использованием отдаваемой электрической энергии для питания приборов связи.

Формовка в обычном электролите чересчур длительна. Поэтому были проведены опыты формовки с ускорителем по рецепту Ломтева. В качестве ускорителя применялась бертолетова соль. При опытах было достигнуто 50 проц. емкости после трех циклов.

Пользуясь проведенными опытами, можно будет организовать в мастерской дистанции изготовление аккумуляторов 10РАС-5 для себя и для других дистанций, используя имеющиеся на дороге в достаточном количестве отходы аккумуляторного свинца.

ЗА РАЦИОНАЛИЗАЦИЮ

Вопросам рационализации я всегда придавал большое значение. Рационализация—это не только экономия средств, но и экономия материалов, удлинение сроков службы устройств, облегчение и улучшение эксплуатации устройств. Помня это, я посылал рационализаторскую записку в основу своей работы. Здесь я приведу лишь ту часть рационализаторских предложений, которые имеют не только местное значение, но могут быть применены и в других местах. Большая часть этих предложений была проведена в жизнь мною без каких-либо дополнительных ассигнований, с использованием местных ресурсов.

1. В 1927 г. мною было применено на угольных шпихвах семь фторов устройство ледорезов, очищающих шпихив от снега. Опыт показал, что ледорез приносит большую пользу. Впоследствии это устройство стало применяться повсеместно.

2. На промежуточных станциях разбросанность приборов по всей комнате десурного по станции и особенно нестандартность как в расположении их, так и в оформлении монтажа отдельных приборов и проводки, в целом создавало большие неудобства в обслуживании и было легко уязвимо с точки зрения повреждений.

Открытая комнатная проводка всегда может являться источником повреждений, и срок ее службы, по сравнению с закрытой проводкой, вообще, значительно короче. Монтаж приборов связи у десурного по станции должен обеспечивать повышенную, против обычного, устойчивость и надежность их в работе.

К тому времени, когда я приступил к переделке монтажа, сама проводка давно не ремонтировалась, да и выделена была небрежно и негигиенично, что с одной стороны вело к повреждениям, а с другой—затрудняло их ликвидацию и вообще обслуживание. Необходимо было все смонтировать заново и привести в такой порядок, при котором бы исключались перечисленные недостатки. (При этом, при переделке я должен был использовать местные ресурсы).

Для монтажа последних приборов я предложил специальную шину, на которой и монтировались приборы диспетчерской, постагупишной, стрелочной и межстанционной связи. Весь монтаж проводился на обратной стороне щита в точном соответствии с техническими условиями.

Щит изготовляется и окрашивается заблаговременно и доставляется на место установки. Если есть запасные приборы, то щит полностью монтируется заранее. При отсутствии приборов установка производится следующим образом: освобождало место для щита от приборов и

вызванных (приборы размещают на прочных временных вешалках в других местах комнаты). Разместив расположенные приборы на пила и сделав четверти для проводов, устанавливаю клеммы. Пилу нужно установить немного выше карниза—это предохранит наши приборы во время ремонта комнаты. Переноску аппаратуры на пилу производю постепенно, по отдельным звонкам. Заранее проведенные подготовительные работы сокращают до минимума перерыв связи и таким образом позволяют не нарушать нормальной работы дежурного по станции.

Батареяльный шкаф размещается в нижней части пила. Такие пила мною установлены на 19 отдельных пунктах.

Опыт эксплуатации доказал, что при шалении пила удобство обслуживания приборов значительно повысилось.

3. Большое количество повреждений диспетчерской связи вызывалось несовершенством схемы пластмассового диспетчерского телефона типа ВЭО. Переделав схему, удалось эти повреждения локализовать, т. е. добиться того, что замыкание между жилами шнура стало вызывать повреждение не всего диспетчерского звонка, как это было ранее, а лишь только телефона дальнего пункта. Кроме того, при этом выяснилась возможность замысла дефицитного девятижильного шнура четырехжильным, дефицитным, что особенно важно в пластовые время. Эта работа мною проводилась по всему участку.

4. Потребовалось произвести срочный ремонт комнатной проводки ступенчатого поста, а изолированного провода, которого требовалось большое количество, в пластыях не было и получить его было затруднительно. Необходимо было использовать внутренние ресурсы. Для ремонта я использовал куски кабеля ССБ, добытого тросом. Вместо меднорезинчатого провода я употребил жилы кабеля, а для сохранения хорошей изоляции проводники укладывал в колодах рейки. Рейки закрывалась крышками. Перед выходом из колодок к телефону, к наружному звонку и к вводам анализировались кусочки хорошего изолированного провода. Это мероприятие привело по всей дистанции обслуживалось 44 ступенчатых поста, 2 снегоочистителя и много комнатных проводов местной связи.

Такая комнатная проводка по своим электрическим качествам не уступает комнатным проводам, сделанным проводом ПР.

5. Сейчас имеется большое затруднение в снабжении первичными элементами. Как известно, на мелких отдельных пунктах устройства связи питаются от первичных элементов. На участках автоблокировки был найден выход отказаться от них, переводя питание устройств связи на питание от автоблокировки, пользуясь ее источниками тока.

Упрощение дороги вошло поправку в мое предложение, предложив для питания устройств связи установить отдельный аккумуляторный выпрямитель типа СВ с какой-либо маломощной аккумуляторной батареей, включив их по схеме буфера. На этих станциях не требуется большой емкости, поэтому можно использовать старые аккумуляторы, потерявшие значительную часть своей емкости, предварительно отремонтировав их.

Эти работы выполнены мною на моем и на других участках.

ОПЫТ РЕМОНТА ПРИБОРОВ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИИ

В первую пятилетку на участке Буй—Шарья была построена однопутная автоматическая блокпостовая. Это была первая автоблокировка, построенная советскими инженерами из советских материалов и оборудования. Надо сказать, что оборудование и схемы автоблокировки, будучи отданы в эксплуатацию в июле 1933 г., вполне справились со своей работой и продолжают работать в настоящее время без отказа. «Нормы технического обслуживания и содержания устройств автоблокировки постоянного тока», изданные в 1935 году, обязывали через каждые 3 года эксплуатации реле производить подробный осмотр их и испытания в лаборатории, независимо от технического их состояния.

В 1936 году, во исполнение этих норм, была отправлена партия реле типа ВР1, КР1 и ДР1 на ремонт в Люберецкие электротехнические мастерские Ленинской ж.д. Однако опыт убедительно показал, что это мероприятие имеет серьезные отрицательные стороны, т. е. перевозка на большие расстояния связана с транспортными затруднениями и вызывает большой процент битых реле. Перед дорогой встал вопрос о необходимости организации проверки и ремонта реле и выпрямителей у себя на дороге. Для этой цели при 5-й дистанции сигнализации и связи была организована лаборатория. Организация началась с того, что на завод имени Казанского были командированы представители Сев. ж. д. для ознакомления с технологическим процессом производства ремонта и испытаний реле и выпрямителей. Во время пребывания на заводе были получены необходимые знания для постановки дела ремонта и испытаний у себя на дороге.

В 1938 г. лаборатория была создана, т. е. были смонтированы испытательные столы, приобретено некоторое оборудование и инструменты. Все оборудование помещалось в одной комнате. Однако объем работ, выполняемых лабораторией, стал быстро увеличиваться и в 1939 г., т. е. на втором году своего существования, лаборатория уже имела громадный опыт по испытанию и ремонту реле, выпрямителей и других приборов связи и СЦБ.

В 1940 г. лаборатория стала иметь уже три комнаты, соответствующее оборудование. За это же время встала перед лабораторией также важная проблема не только в количественном, но и в качественном отношении. В данный момент можно считать установленным, что лаборатория полностью освоила производство испытаний и ремонт большинства

приборов связи и СЦБ, включая сюда бесстанционную связь, телеграфные аппараты и пр.

В вышестоящей статье мы хотим поделиться опытом выполнения ремонта приборов СЦБ и связи—реле и децентрализаторов в мастерских дистанции, что особенно ценно в условиях военного времени.

РЕМОНТ РЕЛЕ

Поступающие в лабораторию реле вначале тщательно очищаются от пыли, грязи и от укупок. Затем реле подвергается тщательным испытаниям и осмотру, снимаются электрические характеристики, которые реле имеет до ремонта (подъем и опадание якоря, сопротивление контактов), осматриваются с прожектором внутренние и являющиеся детали. Характеристики и замеченные дефекты заносятся в специальный журнал поступающих в ремонт реле и одновременно готовится бирка, в которую должны будут заноситься данные реле в процессе ремонта.

Реле, нуждающиеся в ремонте, поступают в чистку и расфасовку. Реле производится следующие операции: с монтажных болтов удаляются гайки и шайбы, служащие для поджатия проводов; оставшаяся на каждом болте первая гайка закрепляется торцовым ключом, освобождаются болты, крепящие соединительную планку с сердечником катушек, катушки снимаются, с являю удаляется тщательно пыль и грязь, реле помещается в укрепленный на опоре ящик, по высоте равный цоколю, тряпкой, смоченной в спирте или керосине, чистятся контактные болты с последующей протиркой сухой тряпкой, удаляется пломбировочная масса и освобождаются гайки стальных болтов, снимается цоколь реле. Битые стекла заменяются заранее подготовленными для каждого размера; цоколь очищается от грязи и ржавчины и, если требуется, то производится покраска алюминиевой краской. При снятом цоколе реле вкладывается в специальный ящик контактной системой вверх. Вычищенные детали, за исключением гаек и шайб контрольных болтов, устанавливаются на свое место и реле поступает к ремонтнику. Ремонтник производит ремонт реле. Обычно ремонт заключается в таких операциях (например, для реле типа НР1): ремонтник, сняв соединительную планку и катушки, вкладывает реле в специальный ящик, удаляет цоколь и приступает к разборке контактной системы; сначала отворачиваются нулевые контактные стойки, для чего срезка отжимается отверткой от головки винта стопорная планка и винт вывертывается. Затем снимаются тыловые контактные стойки, которые укладываются в определенном порядке; далее снимается якорь реле вместе с нулевыми контактами, при этом оба осевых винта, необходимо вывертывать равномерно; при выворачивании осевых винтов якорь все время надо поддерживать рукой во избежание изгиба концов винтов. Регулировочный винт, если он не имеет на конце резьбы отверстий для шпильки (реле 1932 г.) вывертывается и в нем просверливается отверстие диаметром 1,8 мм; производится осмотр оставшихся на плате деталей в отношении их целостности. При этом необходимо особенно тщательно осмотреть фронтальные уголки

контакты. Необходимо также обратить внимание на шероховатость плато реле. Такие дефекты, как трещины, хотя и редко, но встречаются. От ремонта таких реле приходится отказываться. Обнаруженные периодические угли (трещины, щербинки) сразу же заменяются. Новые угли устанавливаются по специальному металлическому шаблону. Так как контактные поверхности углей в процессе работы выгорают, то незабронированные угли подвергаются заливке. Для этого применяются металлическая спайка размером 300 x 15 x 36 мм с матовым или блестящим на все наждачным полотном № 00.

По окончании заливки удаляется угольная пыль и плато протирается тряпкой, смоченной спиртом. Полосы поверхности сердечников для предохранения от коррозии покрыты специальным лаком. Если слой лака поврежден, его необходимо восстановить, для этого старый лак очищается мелкой наждачной бумагой, сердечник подпревается и вновь покрывается лаком. Зачищаются контактные поверхности серебряных наклеек бархатной мягкой ваткой или мягкой с наждачным полотном. Зачистка должна быть тщательной до полного исчезновения любых-либо следов от выгорания. Обращается внимание на чистоту осевых шлицов и букв якоря. Контактные пружины должны быть все в одной плоскости. Зачищаются контактные поверхности серебряных наклеек тыловых контактов под углом 45°. Тыловые контакты протираются спиртом.

После производственного ремонта детали переходят к сборке и механической регулировке реле с проверкой зазоров и шлицтов в следующем порядке: устанавливаются якоря на осевые шлицы и проверяется щупами воздушный зазор между поверхностью якоря и поверхностью шлицов электромашинтов. Этот зазор должен быть не менее 0,33 мм. Регулируется воздушный зазор шлицовым винтом якоря, на котором висит якорь. Затем устанавливается магнитный зазор. После подгонки якоря производится подгонка нулевых контактов к фронтальным. Задача заключается в том, чтобы контактные поверхности обложки контактов соприкасались по всей ширине поверхности касания; при продолжном перемещении якоря нулевые контакты не должны выходить за края угольных контактов, и все контакты, имеющиеся на якоря, должны одновременно замыкаться с фронтальными контактами.

Замена контактных пружин сопровождается их регулировкой, подтягиванием у места крепления контактов держателем. При замене одной или двух пружин их регулируют соответственно не тронутым; при замене большинства пружин регулировка производится на касание, с едва заметным просветом между пружинками и угольными контактами при подложенном регулировочном шупе толщиной 0,8 мм между краем угля и шупом при заперленном якоря регулировочным шупом. Нажатие пружин на угольный контакт при якоря производится до шупа должно быть не менее 30 гр. Следующая операция— установка тыловых контактов. Здесь должно быть обращено особое внимание на то, чтобы нулевые контакты одновременно замыкались и размыкались с тыловыми по всей плоскости касания, срихтованы все тыловые контакты под одну линию. Далее производится регу-

пировка. Устанавливаются контактные стойки дуговых контактов, которые прикручиваются в одну линию. Особое внимание обращается на регулировку лиц.

Собранное реле осматривается с прожектором. Затем устанавливаются катушки реле, выводные концы которых закрепляются на контактных болтах, и затем устанавливается ярмо. При установке ярма необходимо обратить внимание на чистоту поверхности ярма, соприкасающейся с поверхностью сердечника. Остальная поверхность ярма покрывается лаком. Собранное реле ремонтер подвергает предварительным измерениям на измерительном столе с целью проверки электрических характеристик. При том или ином несоответствии с нормами на данный тип реле производится дополнительная регулировка. После приведения реле к нормальным критическим характеристикам (при закрытом и открытом положении) ремонтер производит закрепление стойками пластинами всех головок винтов. После этого реле передается контролеру для проверки механической сборки. После проверки шпательюется на столе реле бирка с датой ремонта, надеваются шайбы, накручиваются гайки на контактные болты, еще раз проверяются электрические характеристики и осматривается все реле прожектором. Дальше проверки записываются в журнал. Далее реле передается контролеру для присылки.

КОНТРОЛЕР ПРОИЗВОДИТ СЛЕДУЮЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ:

1. Проверяет на высоковольтной установке диэлектрическую прочность реле, т. е. изоляцию всех токоведущих частей от прочих металлических деталей. Для этого силами лаборатории изготовлена высоковольтная установка на 3000 вольт. В установке использован трансформатор типа $OM^{1,6}$ с переключенными обмотками. Вся установка смонтирована в металлическом шкафу и обеспечена блокировкой, снимающей напряжение при открытии дверцы. Для производства испытания все токоведущие части реле соединяются проводником, реле ставится на металлическую плиту испытательной установки, соединяемой с одним концом высоковольтной обмотки трансформатора. Конец проводника также соединяется с плитой. Другой конец высоковольтной обмотки подводится к соединительной площадке реле. Включается напряжение переменного тока и потенциометром напряжение постепенно повышается до получения на высокой стороне 3000 вольт. Если в течение одной минуты пробоя не наблюдается, то считаем, что изоляция выдерживает нагрузку. Этой операцией проверяется изоляция сердечников и ярма по отношению к токоведущим частям и дуговым реле. Аналогично проверяется контактная система.

2. Затем производится измерение сопротивления обмоток катушек реле мостом Уитстона.

Далее реле поступает на контрольный стол. На контрольном столе тщательно осматриваются доступные наблюдению детали реле, целостность дулей, соответствие зазоров нормам и проверяется бирка ремонта. При отсутствии дефектов снимаются электрические характеристики в соответствии с техническими условиями для данного типа реле. В случае наличия дефектов реле

возвращают ремонтнику для их устранения. После устранения дефектов прибор в обязательном порядке подвергается тем же испытаниям контролером. Произведенный ремонт реле записывается в контрольный журнал, куда записываются все данные, полученные при измерениях. Реле запломбируется специальной массой — смесь оургуца с кабельной массой. После пломбирования производится покраска металлических частей корпуса и соединительной пластины алюминиевой краской. Для выполнения работ по пломбировке и покраске оборудован специальный вытяжной шкаф. Этим заканчивается весь технологический процесс ремонта реле типа НР1. Надо только отметить, что реле типа НР-1 (различные но с одинаковыми обмоток отличаются друг от друга при испытаниях и измерениях. Так, замедленное реле, кроме обычных измерений подвергается измерениям на замедлении специальным прибором «Таймером». Технологический процесс ремонта и испытаний реле других типов в основном тот же, что и НР-1 и отличается лишь в испытаниях и ремонте при наличии каких-либо других частей.

В процессе ремонта нами устранялись конструктивные недостатки первых выпусков реле 1931 г., например: 1) у некоторых реле, НР-1 1000 и НР 1/4 1000 осевые винты якоря устанавливались завертом с круглой головкой, без стопорной пластинки. Эти головки нами шлифовались на 6 прашей и снабжались стопорной пластинкой из той же латуни; 2) регулировочные винты якоря не имели пластины. В эксплуатации были случаи выпадания регулировочного винта. Для устранения этого явления при ремонте сверлился отверстие диаметром 1,8 мм.

Для перевозки в ремонт и из ремонта изготовлены специальные ящики с гнездами для каждого реле, вместимостью на 6—8 реле. Лаборатория провела большую борьбу с потерей мелких деталей реле — гаек, шайб и пр. Необходимо отметить, что и в настоящее время поступают часто реле с недостающими гайками и шайбами. Электромеханикам необходимо усвоить культурное, бережливое отношение к обслуживаемым ими приборам. Научиться в случае потери заменять недостающие части самому и своевременно, чтобы эти потери не вели к потере других частей.

РЕМОНТ ЦЕНТРАЛИЗАТОРОВ ТИПА 10466 и 21053.

В 1941 г. был освоен капитальный ремонт оригинальных централизаторов. Подверглись ремонту централизаторы станций участка Буй—Шарья, находившиеся в эксплуатации с 1931 года. Надо отметить, что при строительстве были не совсем доброкачественно выполнены монтаж. Кроме того, почти за десятилетний срок эксплуатации централизаторы, схемы и зависимости подвергались неоднократным переделкам и это еще больше усугубило недоброкачественность монтажа. Поэтому перед лабораторией встала задача произвести тщательный, основательный капитальный ремонт с исправлением некоторых конструктивных недостатков, выявленных в процессе эксплуатации. К таким конструктивным недостаткам, например, относятся: неудобный шкаф, неудобное расположение централизаторов и клеммных панелей. Произведенные изменения обеспечивали лучший доступ к от-

дельным частям. На двери шкафа разместили под стеклом схему клемм вводной панели. Поступившие в ремонт централизаторы подверглись полной разборке с последующим ремонтом в отдельности каждого узла. Я приведу здесь наиболее характерные из ремонта централизаторов. Самый капитально-тщательный ремонт требуется высокому реле типа 3.703 и электрозащелки и особенно подготовка их электрических характеристик. В большинстве случаев в этом узле приходится заменять следующие детали: абразивные линейки, контакты, контактные пружинки, подвески якоря.

В стандартных централизаторах дорабатывается дополнительное отверстие для более удобного прохода проводов при монтаже, что дает экономию провода. Как правило, переключаются колодки крепления и запирается ключом железа. Диски, запирающие рукоятку, при необходимости подшлифовывают для устранения наблюдающегося задевания за ригель электрозащелок. В процессе эксплуатации штифты рукоятки на опирания в стандартные выработались и имеют люфт.

Для устранения люфта приходится устанавливать новые штифты большего диаметра, а отверстия в стандартно дорабатывать. Большие затруднения вызвала реставрация указателей положения рукоятки. Применяемые болты и шпильки (не даю положительных результатов). Болты же нет, да и процесс плавления ее требует специального оборудования. Поэтому мною было предложено сделать у рукоятки углубление в виде стрелки, которая покрывается лакокраской.

В связи с проведенной заменой ламп 3,5 вольта на лампы К-12, необходимо было приспособить патрон для данных ламп. Из старого патрона использовался деревянный корпус, а в случае необходимости его, вытаскивался из буга новый. Контактные пружинки для держания и центрирования ламп изготовлялись из отходов белой жести при ремонте реле НР-1. Изменили подвод нулевого провода. Он был выполнен в виде бакелитовой колодки, сваренной из стали. На колодке укреплены 4 контактные пружинки для каждого контакта. Нулевой провод проводится всего один. После механического ремонта и сборки производится монтаж по схеме станции, для которой назначается централизатор. По окончании монтажа централизатор прозванивается и еще раз снимаются электрические характеристики реле и защелок, проверяются все зависимости, схемы защелок, характеристики реле. Результаты проверки записываются в акт, составляемый на каждый централизатор.

В заключение нужно сказать, что мною здесь описана только часть работы, производимой лабораторией. Лаборатория, кроме того, освоила ремонт выпрямителей, приборов радиотельной связи, телефонной аппаратуры, измерительных приборов и выполняет много различных мелких исследовательских и ремонтных работ.

Из года в год объем работ, выполняемых лабораторией, увеличивается. Максимально используя местные ресурсы, лаборатория полностью выполняет план ремонта аппаратуры СЦБ по дороге и значительную часть плана ремонта приборов связи. Это особенно ценно в условиях военного времени.

НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ ИЗ ОПЫТА ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕХАНО-ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

Четкая, бесперебойная работа централизации во многом решает вопрос успешной работы станции, где централизация шоссирована. Поэтому главной задачей коллектива, обслуживающего централизацию, является обеспечение ее безукоризненной работы. Это невозможно без применения лучших методов работы и широкого обмена производственным опытом. Настоящая статья является попыткой осветить некоторые моменты из опыта обслуживания централизации.

Наша централизация строилась долго и все же, несмотря на это, почти никогда не в эксплуатации, обслуживающему персоналу пришлось много изобрести по устранению ряда электрических и механических недостатков. Недостатки централизации были заложены в самом проекте. Основалось на проекте, т. к. в нем были допущены ошибки, нарушающие безопасность движения. В качестве примера можно привести следующее: в одной из схем приема, связанной с получением маломощной блондривной, работа pedalной замочки не была поставлена в зависимость от фактического прибытия поезда, что создавало возможность преждевременной подачи прибытия, а, следовательно, и возможности отправления поезда на заплывный перепол.

Из приведенной на фиг. 1 схемы видно, что для срабатывания pedalной замочки, достаточно открыть входной светофор, затем, при отступлении поезда на участке приближения, закрыть его, поставив рукоятку на 45° . Тогда одновременно с получением разделки маршрута срабатывает и pedalная замочка. Эта опасная ненормальность была устранена выведением в цепь pedalной замочки контакта маршрутного реле, которое фиксирует фактическое проследование поезда по маршруту (фиг. 1, блок-схема).

Вторым примером недоразумения проектирования служит схема, представленная на фиг. 2.

По мнению автора проекта, при посылке автания по проводу «а», работать будет лишь одно реле № 1 по цепи, уложенной сплошными стрелками (контакт МБР замкнется, ЦБР разомкнется). В действительности, кроме работы реле № 1, пытаются встать под ток реле № 2, 4, НЗ, т. к. на их зажимах, при буферной работе балласта оказывается напряжение около 5 в (цепь возбуждения показана пунктирными стрелками). Это приводит к тому, что хотя бы одно реле (из-за неточности характеристики) срабатывает и нарушает

разработанную работу схемат. Показано, что этот недостаток можно устранить, разделив эти операции.

В первом же экземпляре проекта чертежа были обнаружены и ошибки, копированные в ходе изготовления работ. Наиболее характерными из них являются следующие:

1. При снятии поврежденного тиска на выходном шпинделе, односторонний с заточенным краевым зубом, углошлифовальным станком обработанным и закаленным шпиндельный отжим. При этом схемат (см. фиг. 3). Когда обрабатывается лезвие лезвийного тиска, крайний отжим выводит с шпинделя автоматически (через конусный зажимного колеса) шпиндельный отжим и на шпинделе от рабочей болгарки.

При снятии отжимов в концевом, поврежденной шпинделем (через фиг. № 1 и 2) поврежденный местами на входном шпинделе заворачивается и поврежденный шпиндельный отжим, причем контрольные данные в данном случае работы повреждены, т. е. под углом изгибаются тесные края краевой лампы, что создает опасность (для работников) на работу и в реальный нормальный работы снижается. (См. фиг. поврежденную отжимом). Данный случай показывает необходимость проверки работоспособности механизма при первом, а также при невозможности выполнения работ, связанных с отсутствием кабеля. Не стоит забывать о том, что следующее повреждение, вызываемое поврежденным включением местной и общей электросети в различных случаях операций.

Как известно по типовым схемам шариковой стрелки, та обмотка мотора, которая при повреждении будет рабочей, заземляется для защиты, что через проводку 13 осуществляется, либо через монтажные соединения канальцев стартерного механизма. В то же время свободный контрольный провод заземляется на средние через фазно-нейтральный провод.

Практически заземление рабочего и свободными контрольными проводами предусмотрено через 5 и 6 проводку электромеханического. На фиг. 4 представлено типовая схема шариковой стрелки. Допускается, что шариковый отжим на одной из стоек электроцепи шариковый (например, на стр. 2), т. е. 5 проводка вместо заземления для местной работы отжим, поднимает электрод на полость, а 6-й проводка выводит заземление на полость электродного механизма (т. е. для на фазно-нейтральной). Подобное ошибочное включение не только не имеет и показано на фиг. 4. Данный пример. Тогда при повреждении стрелки будет отсутствовать электрическое соединение: нейтральной, как видно из схемы, будет отсутствовать соединение № 1. По окончании ее проведения, выполняется автоматическое подключение контактов 3—4, 9—10, 6—8 будут замкнуты. Рабочий ток через контакты 3—4 пойдет на мотор стрелки 2. Для выключения переключателя и в начале проведения автоматического будут замкнуты контакты 9—10. 6—8. Стрелка № 2 продолжит работу. Данный пример. Тогда при повреждении стрелки, как указано в схеме, и на фиг. 4. Для того 8 проводка шариковой муфты стрелки № 1 шариковый тиск отжим поврежденный, часть его пойдет на обмотку двигателя на местной электросети, как указано пунктирными стрелками: через шину стрелки № 1, контакты А. П. 9—10 (они замкнуты, т. е. стрелка

на броню кабеля. На фиг. 5 видно, что при штатном положении стрелки В, ее мицросовый контрольный перевод заземлен с двух сторон: с одной стороны через 5 контакт стрелочного замкнутого реле, с другой через 6 пружинку автопереключателя, соединенную с броней кабеля стрелки В. Поэтому при переводе стрелки «А» та часть обратного рабочего тока, которая шла по броню кабеля стрелки В, попадала на 6 пружинку, а следовательно, проходила через реле стрелки В. Этот ток, конечно, не был значительным (горядка 0.15—0.2А) но он был достаточен для срабатывания реле типа 3703, т. е. для полного подема якоря реле достаточно сила тока в 0,045А.

Нужно сказать, что бралось под ток не только реле стрелки В. Выпало еще встать под ток и реле стрелки В, но т. к. стрелка «В» удалена от групповой муфты на 216 метров, то ток оказывался малым для полного подема контрольного реле. Выявлению повреждения способствовала сухая морозная погода, стоявшая продолжительное время, (январь, температура до -36°), что привело к значительному увеличению переходного сопротивления с брони кабеля на замёрзший грунт, а это вызвало увеличение токов, идущих по оболочке кабелей, а следовательно по контактирующим через земляные контакты на контрольные провода.

Еще в начале ввода устройств ЭЦ в эксплуатацию были проведены работы, которые, не меняя конструкции, облегчали обслуживание приборов. К ним относилась замена всех пробочных предохранителей на зарядно-расрядном щите и на контрольном щите на предохранители штепсельного типа. Это позволило быстро обнаруживать перерывный предохранитель, не влияя на остальные, а следовательно, значительно сократило длительность возможного повреждения. В пусковой период часто замечалось перегорание предохранителей (контрольного тока) в конце перевода стрелок. Помимо управления общим мер (облегчение перевода стрелок, правильная регулировка функции), нами была прорезана контактная часть батарейного переключателя таким образом, что часть пластины, замыкающая контрольный ток, была изолирована от части, замыкающей рабочий ток. Это мероприятие не замедлило сказаться на работе стрелок: перегорание контрольных предохранителей в конце перевода стрелок перестало иметь место.

Для предотвращения пробоя обмоток мотора на корпус, как известно, моторы должны подвергаться сушке.

Мы осуществляли электрическую сушку мотора, причем сначала пытались воспользоваться советами инженера Трушневской. Рекомендовалось в одном из номеров журнала «Связист». Там для этой цели рекомендовалось использовать трансформатор ПОВС, причем автор подсчитал, что, взяв от зажимов трансформатора 37в. на зажимы мотора, получим ток, циркулирующий по обмоткам, около 2А. Попробовали и, конечно, ничего не получилось, т. к. автор упустил из виду, что имеет дело с током переменным, для которого обмотки мотора имеют значительное сопротивление.

Для сушки моторов хорошо использовать ИТВ-1. Для этого нужно осуществить схему фиг. 6. При этом через обмотки возбуж-

кой. После проверки пластичны аккумуляторов принимают **железистый** амл.

Останавливаясь на вопросе обслуживания электрошприцов, нельзя пройти мимо недостатков самой их конструкции. Я имею здесь в виду (помимо уже известных) два недостатка: первый—недостаточная прочность реборд верхнего фрикционного диска, вследствие чего реборды откалываются и дают повреждения; вторая—отсутствие приспособлений для смазки осей, на которых вращаются рычажки автопереключателя. Первый недостаток устранен наклепкой усиливающих реборды приспособлений, для ликвидации же второго недостатка необходимо в рычажках автопереключателя (со стороны мотора) просверлить наклонные отверстия для ввода смазки. Для выхода смазки нужно в нижней части шнеда, куда вставляются оси, просверлить отверстие. Это обеспечит нормальную смазку осей, т. е. замечено, что, не получая продолжительное время смазки (при существующей конструкции смазка возможна лишь при полной разборке автопереключателя), рычажки автопереключателя начинают туго ходить на оси, медленно размыкают контакты и, в конце концов, автопереключатель отказывается работать.

Для обеспечения четкой работы централизации необходимо бесперебойное снабжение электроэнергией. Большим недостатком существующей системы питания является то обстоятельство, что все устройства ЭЦ питаются переменным током от трансформатора АОС.

Это приводит к тому, что вся нагрузка падает на 1 фазу, в то время, как две остальные фазы недогружены. Вследствие указанного получить нормальное напряжение по фазе, в которую включен АОС, трудно, и устройства получают заниженное напряжение. Для выравнивания нагрузки фаз, а следовательно, и обеспечения ЭЦ нормальным напряжением, мы перенесли часть нагрузки на другую АОС, включенный во 2 фазу. Это позволило, не увеличивая сечения силового кабеля, получить для централизации, питание, приближающееся к нормальному.

В заключение нужно сказать, что все работы, проводимые на централизации (замена замыкателей, ремонт кабелей, ремонт аккумуляторов, стеллажей, покраска сигналов и других устройств и даже ремонт производственных помещений), коллектив проводит исключительно своими силами. Этим достигается не только экономия государственных средств, но и воспитание инициативы и ответственности в коллективе.

Персонал, который не только обслуживает устройства, но и сам их ремонтирует, технически растет; принимая большую нагрузку и увеличивая размеры оконотков, коллектив сокращает количество элементов, обслуживающих централизацию, что крайне важно в условиях Отечественной войны.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Ашмарин А. Н. Работаем по-лунински	5
Муромцов Н. Д. За рационализацию	8
Архангельский С. С. Опыт ремонта приборов в условиях дистанции	10
Очаковский Г. В. Некоторые выводы из опыта эксплуатации механо-электрической централизации	16

Ответств. редактор Н. Л. Ногинков.

Научно-техн. ред. Зам. Ш Зовский Б. П.

Техредактор Яковлев К. А.

ГЕ27669. Сдано в набор 1-IX—42 г. Подписано к печати 19-ХП—42 г. Объем 3¼ п.л.
Размер бум. 70 x 100. Зн. в печ. листе 43.600 Зак. 1546. Тир. 300 экз.
Издание Дорнито Северной железной дороги.

Типография изд-ва „Северный путь“, Вологда. Набережная Свободы, 62.



