«СЕВЕРНАЯ ЗАРЯ»

История предприятия
и слаботочной
релейной техники

1974 1999

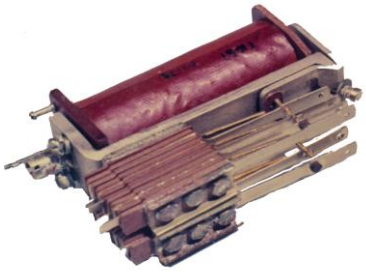
25 СЕВЕРНАЯ ЗАРЯ

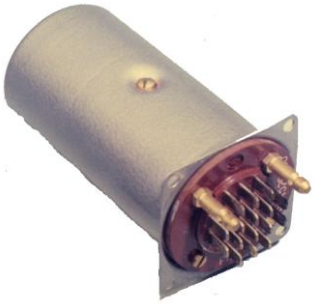
1974 — 1999

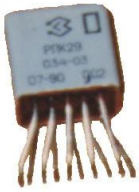
История предприятия

История слаботочной релейной техники

****







ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие…… ….3

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ. ПЕРВЫЕ РЕЛЕ……4

Электромагнит и первое реле……4

Рождение телефонии. Первые телефонные реле…….4

Телефонизация России. Фабрика «Эриксон»……..4

РЕЛЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЗАВОДА
«КРАСНАЯ ЗАРЯ»…….4

Первые специалисты и
зарождение заводской науки…….4

ОКБ-3, ЦКТБ……..4

Технология производства реле…….4

Серийное производство реле на головном заводе…..4

Завод "Радист"……4

ОБРАЗОВАНИЕ «СЕВЕРНОЙ ЗАРИ»…….4

Предисловие

Ленинградское научно-производственное объединение "Северная заря", которому в этом году исполнилось 25 лет, создавалось не на голом месте. Оно берет свое начало из релейных подразделений завода "Красная заря", история образования которого уходит в прошлый век, когда были изобретены электромагнит, реле, телеграф, а в России появилась первая телефонная фабрика шведа Ларса Эриксона.

Представленный материал ни в коей мере не претендует на роль исторического повествования. Это лишь попытка изложить доступные мне исторические факты, относящиеся к периоду становления отечественной слаботочной релейной техники и на их фоне напомнить хотя бы немногие имена её создателей, а также имена тех, кто начинал, и тех, кто продолжает работать в славном коллективе предприятия "Северная заря". Надеюсь, что прочитанное побудит ветеранов к воспоминаниям, которые мы с удовольствием поместим в следующей редакции.

В тексте много дат, имен и технических подробностей, которые, к сожалению, могут содержать ошибки. Мы с благодарностью примем любые замечания и предложения, которые будут учтены в следующей редакции. Приношу свои извинения за стиль изложения, поскольку до сих пор ничего, кроме научных статей или технических отчетов, не писал.

Благодарю всех, кто помогал в подборе информации и, особенно, ветеранов "Северной зари" Животченко А. Д., Ивакина Б. Ф., Кирюхину Н.А., Мулюкову Н. З., Савкина В. Г., Трофимова О. П., Харитонова Г. М., Яковлева А. Я. и многих других, кто поделился воспоминаниями и имеющимися материалами.

Я благодарю Дмитрия Ивановича Мартынова, прочитавшего рукопись и сделавшего много ценных замечаний и добавлений.

Александр Александрович Малащенко
Санкт-Петербург, 1999г.

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ. ПЕРВЫЕ РЕЛЕ

Электромагнит и первое реле

175 лет назад в 1824 г. англичанином Стардженом был изобретен первый **электромагнит** - устройство, позволяющее преобразовать входной электрический ток проволочной катушки, намотанной на железный сердечник, в магнитное поле внутри этого сердечника. В свою очередь магнитное поле могло притягивать расположенный вблизи сердечника ферромагнитный материал (якорь). Этот принцип преобразования электрического тока в перемещение якоря лег в основу различных электромеханических устройств, развивающейся электротехники, электроэнергетики, электросвязи и т. п.

Первым практически пригодным устройством электросвязи был **телеграф**, построенный в 1832 г. на основе электромагнита русским ученым, изобретателем электрической мины П. Л. Шиллингом. Однако мировое признание получил телеграфный аппарат, построенный в 1837 г. американским художником и изобретателем С. Бризом (Морзе), создавшим позднее к нему и код – азбуку Морзе

Аппарат Морзе представлял собой электромеханическое устройство, в котором передатчиком служил телеграфный ключ, а приемником – электромагнит, управляющий работой пишущего механизма. Кодовые электрические импульсы от приемника к передатчику передавались по проводам на большие расстояния и, поэтому, требовали усиления. Для усиления слабых импульсов тока Морзе использовал другой *электромагнит, снабдив его якорем с контактами*. Это и было, по сути, первым **электромагнитным реле**, называемым впоследствии линейным телеграфным реле, так как оно включалось между линией связи, местной батареей питания и приемником – электромагнитом

аппарата. Слабый электрический сигнал поступал в катушку реле, преобразовывался в магнитное поле, которое притягивало якорь к сердечнику. Перемещаясь якорь в свою очередь воздействовал на контакты, подсоединяя ими местную батарею питания к приемнику, т.е. слабый импульс усиливался и мог уже воздействовать на электромагнит телеграфного аппарата или передаваться дальше. Это напоминало *смену* (по-английски: ***Relay***) уставших почтовых лошадей на станциях или передачу *эстафеты* (***Relay***) уставшим спортсменом, что и послужило названием для такого устройства. Очевидно, что электромагнитные реле появились раньше всех других видов реле* и являются наиболее распространенным типом.

В дальнейшем применение электромагнитных реле для усиления сигналов ограничивалось лишь телеграфом того времени, а для передачи и усиления сигналов переменного тока звуковых частот стали использовать уже электронные устройства.

---

* Разнообразие современных реле может быть классифицировано по многим признакам. В зависимости от природы входного (управляющего) сигнала реле бывают *электрические, тепловые, оптические, механические* и пр. В свою очередь электрические реле в зависимости от наличия или отсутствия механического перемещения делятся на реле *электромеханические* и *статические (с контактным или бесконтактным выходом).* Релейные устройства также можно классифицировать в зависимости от происходящих внутри реле явлений: электромеханические реле могут быть *электромагнитными, магнитоэлектрическими, электродинамическими, индукционными, электротепловыми* и пр. Электрические реле по роду управляющего тока могут быть на *постоянный* или *переменный ток*, а по величине и частоте коммутируемого сигнала реле могут быть *слаботочными*, *сильноточными*, *низкочастотными, высокочастотными.* Современные электромагнитные реле могут и не иметь якоря, функции которого выполняют магнитоуправляемые контактные пружины (герконовые реле).

Рождение телефонии. Первые телефонные реле

С развитием физики во второй половине XIX века многие изобретатели пытаются создать приборы, передающие на расстояние не только кодированный электрический сигнал, но и человеческую речь. Практически это стало возможно после изобретения **телефона*** - устройства преобразующего электрический сигнал в звук и наоборот.

В 1878 г. были изготовлены первые телефонные аппараты, питаемые от рядом расположенной (местной) батареи. Вызывными устройствами в первых аппаратах служили электрозвонки. В этом же году американской "Западной электрической компанией" была построена первая телефонная станция, служащая для соединения телефонных аппаратов между собой. Станция была однопроводной (как в телеграфии), с рычажными переключателями линий и не имела отбойных сигналов.

Вскоре телефонные станции ручного обслуживания были усовершенствованы: изобретены гнездо-шнуровые коммутаторы на 100 абонентов. В таких коммутаторах впервые было применено электромагнитное реле, еще мало похожее на последующие реле телефонии, а больше напоминавшее телеграфный ключ (рис. 1).

---

* Любопытно, что на первый телефон в 1876 г. в один и тот же день в американский департамент были поданы две независимые заявки: англичанина Грахама Белла и американца Элиза Грея. Конструкции их телефонов были схожи и имели все основные элементы современного телефона (электромагнит, постоянный магнит и мембрана). Телефон был хорош как приемник, но как передатчик он был маломощным. В 1878 г. Т. Эдисон и Д. Юз усовершенствовали телефон Белла и изобрели более мощный передатчик – угольный **микрофон**, а также еще один важный элемент телефонной техники – индукционную катушку.

С дальнейшим развитием техники телефонии (станции с центральной батареей, автоматические телефонные станции и т. п.) началось основное применение и развитие техники электромагнитных реле. Насущная потребность в реле возникла тогда, когда в телефонных коммутаторах стали применять лампочки накаливания для вызывных и отбойных сигналов.

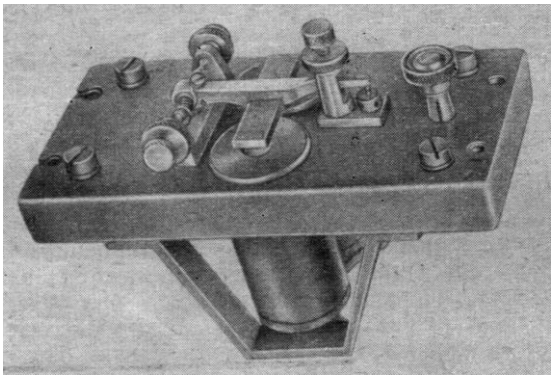


Рис. 1. Первое телефонное реле американской “Западной электрической компании”, 1878 г.

Например, для вызова каждая абонентская линия в станциях системы центральной батареи имело свое вызывное реле. Назначение вызывного реле - замкнуть цепь вызывной лампочки, когда абонент снимет телефонную трубку; в этом случае вначале замкнется цепь электромагнита реле, а после его возбуждения притянется к сердечнику якорь, который уже механически надавит на контактные пружины, замкнув контакт между ними и, тем самым, цепь вызывной лампочки. Таким образом, для получения лишь вызывного сигнала на каждую абонентскую линию требовалось по одному реле. Так как, кроме этих реле, применяли реле для выключения вызывных цепей и иных целей (разделительные реле), то число реле на ручной телефонной станции могло доходить до 3-х, а на автоматической – до 7 на одну абонентскую линию. Стандартная станция на 1000 абонентов должна была содержать от 3000 до 7000 различных реле, т. е. реле по мере развития телефонии должен был стать прибором массового производства. При этом назначение и, следовательно, конструирование телефонных реле основывалось на других принципах, чем конструирование телеграфных или сильноточных реле.

Уже тогда телефонии требовались простые (с минимальным уходом) дешевые и малогабаритные реле. В виду ответственного значения реле в работе станции, к ним предъявлялись особые требования. Прежде всего, их работа должна быть длительной, точной и надежной, так как в автоматических станциях большой емкости для установления одного соединения участвовало несколько десятков реле.

Так как первые реле неизбежно были подвержены разрегулированию, то конструкция их должна была позволять легко и точно регулировать

междужелезное пространство по мерке, измерять динамометром силы давления пружин и регулировать их. Это достигалось наличием съемного чехла, доступностью и наглядностью контактов.

Первые телефонные реле имели круглый сердечник и Г образный корпус, на котором крепились контакты и поворачивающийся на призматической опоре утяжеленный якорь, возвращающийся назад за счет своего веса (рис. 2). Вскоре для возврата якоря стали использовать спиральную пружину. Типовой эскиз первых телефонных реле того времени приведен на рис. 3.

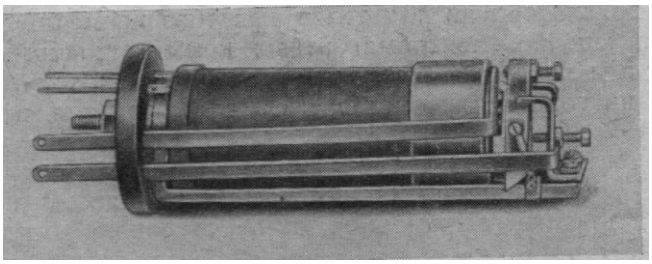


Рис. 2. Первая конструкция телефонного реле с утяжеленным якорем

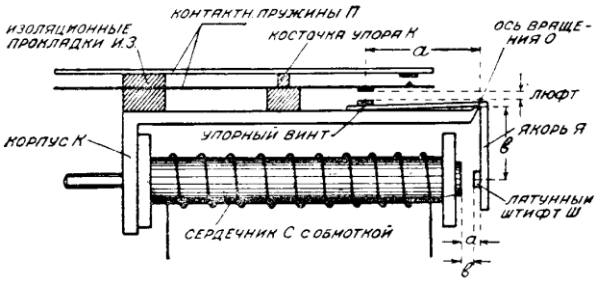


Рис. 3. Типовой эскиз первых телефонных реле постоянного тока (возвратная пружина не показана)

Телефонизация России. Фабрика «Эриксон»

В конце XIX века и в крупных городах России появились первые телефонные станции ручного обслуживания. Однако, в связи с отсутствием собственного (отечественного) телефонного

оборудования, строительство и эксплуатация телефонных станций велись иностранными компаниями.

Увидев серьезные перспективы в телефонизации России, хозяин стокгольмской телефонной компании – швед Ларс Эриксон в 1897 году открывает в Петербурге первую в России телефонную фабрику-мастерскую. Расположенная на Васильевском острове (дом 9 по 20-й линии) фабрика с персоналом в 200 человек за 4 года существования выпустила 12 тысяч телефонных аппаратов и около 100 коммутаторов. Прибыльное дело позволило Л. Эриксону в 1900 году расширить производство, переведя его во вновь построенные корпуса на Выборгской стороне (Большой Сампсониевский проспект, 70). Через 2 года фабрика работала на полную мощность, производя ежегодно более 60 тысяч телефонных аппаратов и несколько сотен коммутаторов.

Однако фирма «Эриксон» ревниво охраняла инженерные секреты производимой в России и для России техники. Все самые важные детали, узлы, устройства, в том числе и реле (рис 2), создавались и производились в Стокгольме. В Петербурге лишь выполнялась сборка и внешняя отделка.

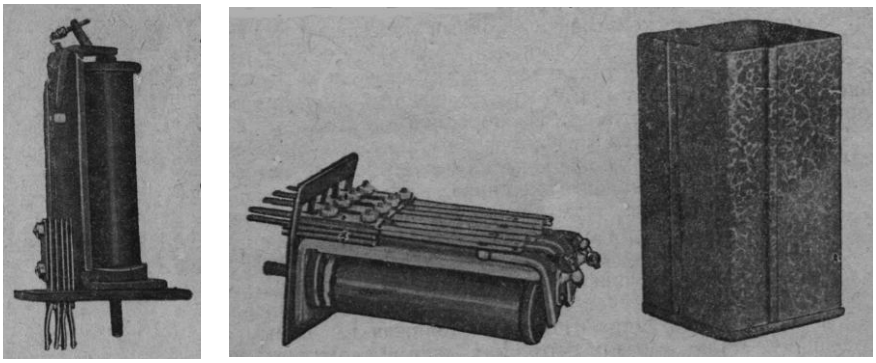


Рис. 4. Однокатушечное и двухкатушечное реле фирмы “Эриксон”

Эти реле устанавливались на всех ручных станциях разных систем «Эриксон» и имели следующие характерные особенности.

На пяточный конец сердечника реле надевалась металлическая, а против якоря - фибровая шайба. Так готовилась катушка для наматывания

обмотки. Концы обмотки припаивались к отдельным пружинам, укрепленным вместе с контактными пружинами реле. Готовая катушка укреплялась на задней стороне ярма при помощи гайки. Обычно ярмо имело двойную ширину для двух катушек, которые могли принадлежать двум отдельным реле или одному реле. Якорю придавалась форма угольника, верхняя часть которого (параллельная ярму) имела большой внутренний вырез для уменьшения веса. Передняя часть якоря делалась в виде треугольника или кружка. На передней части якоря укреплялся латунный мостик, на выступе которого привинчивался регулировочный винт. В углу загиба якоря делалось отверстие для прохода спиральной пружины. Один конец этой пружины надевался на крючок, заделанный в ярме, а другой ее конец надевался на головку регулировочного винта. Благодаря натяжению этой спирали якорь оттягивается от сердечника и, вместе с тем, крепится к ярму. При ввинчивании или развинчивании регулирующего винта увеличивается или уменьшается натяжение спиральной пружины, благодаря чему увеличивается или уменьшается сопротивление якоря притяжению сердечника. Междужелезное пространство между якорем и сердечником обычно не регулировалось, но оно могло быть изменено увеличением или уменьшением угла угольника якоря. Против сердечника к якорю приклепан медный штифтик, мешающий прилипанию якоря к сердечнику. При притяжении якоря на контактные пружины давят костяные столбики, укрепленные на верхней части якоря против пружины. Такие костяные столбики укрепляются и на пружинах в случае наличия двойных контактов в одной группе пружин. Контактные пружины прикреплялись к ярму при помощи двух винтов, которые друг от друга изолировались слюдяными и эбонитовыми прокладками. Число групп пружин составляло только 1 или 2 на одно реле (сердечник), а число пружин в группе могло быть установлено не больше 5. Пружины нейзильберовые, контакты серебряные. С задней стороны реле к ярму укреплялась железная пластина с вырезами для прохода паечных концов пружин и концов сердечников.

Во времена русско-японской войны на фабрике «Эриксон» был налажен выпуск первой военной продукции: полевые станции с фоническим вызовом и форпостные телефоны, а сама шведская фабрика 1 января 1905 года была перерегистрирована в общество русских и шведских предпринимателей «Русское акционерное общество Л.М.Эриксон и К°». Многие годы директором этого общества был русский инженер Л.И.Шпергазе, однако, техническая политика новой компании оставалась прежней.

С началом первой мировой войны фабрика «Эриксон» спешно расширилась и приступила к выполнению заказов военного ведомства. На фабрике появились военно-морской и

технический отделы, которые занимались научно-инженерными изысканиями. В 1915 году телефонно-телеграфная фабрика стала одним из крупнейших предприятий Петербурга и, по сути, стала заводом, где уже работало более 3 тысяч человек. Большая часть акций теперь принадлежала русским предпринимателям, что способствовало изгнанию с завода «Эриксон» сначала немецких специалистов, а затем и шведских.

После Октябрьской революции завод «Эриксон» еще сравнительно долго принадлежал прежним хозяевам, но в июле 1919 года был национализирован, перейдя в ведение предприятий электротехнической промышленности слабого тока. Первым «красным» директором стал И. Я. Яковлев, принявший дела у Л. И. Шпергазе.

В годы гражданской войны большинство телефонных станций было разрушено. Число абонентов только в Москве и Петербурге сократилось с 230000 до 89000. Пострадало и производство телефонии. Однако уже к 1927 г. в результате восстановительных работ городская телефонная связь страны насчитывала более 200000 абонентов, а годы первой пятилетки проходили под знаменем реконструкции городской связи на базе автоматических телефонных станций (АТС) с машинным приводом и созданием собственной отечественной промышленности связи*.

---

* Первая крупная АТС в СССР была построена преимущественно из шведских приборов в 1929 г. в Ростове на Дону. Следующая московская АТС (1930 г.) содержала в основном отечественное оборудование. В дальнейшем строительстве и эксплуатации автоматической связи в Новосибирске, Ташкенте, Смоленске, Ленинграде и др. городах уже принимали участие только советские заводы. К началу 1937 г. в Народном Комиссариате Связи насчитывалось более 800000 абонентов (без учета сельской, транспортной, военной связи и связи на предприятиях).

РЕЛЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ЗАВОДА «КРАСНАЯ ЗАРЯ»

Послереволюционное восстановление завода «Эриксон» продолжалось до 1922 года. В этом же году, в августе завод был переименован в **Петроградский телефонный завод «Красная заря»**, входивший в числе 11-ти предприятий Республики в Государственный электротехнический трест заводов слабого тока.

Восстановленный завод «Красная заря» приступил к производству ранее выпускаемых телефонных аппаратов и коммутаторов ручного обслуживания с местной (МБ) и центральной (ЦБ) батареей питания. Изделия завода в огромных количествах шли в различные регионы Советского Союза и использовались там в телефонных сетях городов, предприятий, военных учреждений в армии и на флоте.

Специалисты «Красной зари» не только возобновили старое производство, но и в течение нескольких лет разработали и освоили новую телефонную станцию системы ЦБ для развивающегося железнодорожного транспорта.

Очевидно, что для полной технической самостоятельности завода необходимо было как можно скорее выпускать технику связи с применением отечественных материалов и технологий, использовать основные комплектующие элементы коммутаторов – электромагнитные реле не зарубежных фирм, а собственного изготовления.

В 1922 году на заводе «Красная заря» также началось зарождение отечественного производства и телефонных реле.

Конструкции первых собственных реле завода (рис. 5) были клапанного типа и практически полностью повторяли конструкции реле «Эриксон», т.е. имели сердечник круглого сечения, плоский корпус Г-образной формы. Производство этих

реле было ручным и велось мелкими сериями. Для изготовления деталей реле использовались различные материалы: электротехническое и кремнистое железо, латунь, красная медь, серебро 900-й пробы, вольфрам, пластмассы, эмалированные провода, большинство из которых закупалось за границей. Для защиты железных сплавов от коррозии было освоено никелирование, а в целом реле для защиты от пыли и воздействия магнитных полей закрывалось индивидуальным чехлом из листового железа.

Выпускались заводом и другие конструкции реле, например, с ножевым ярмом (рис. 6).

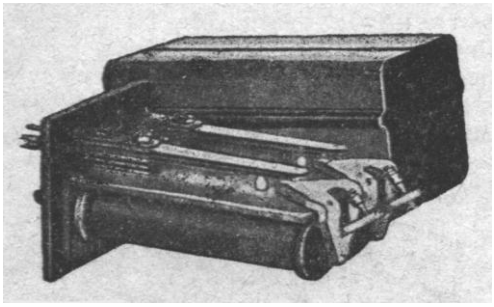


Рис. 5. Реле завода “Красная заря” типа “Эриксон” (выпускалось до 1925 г.)

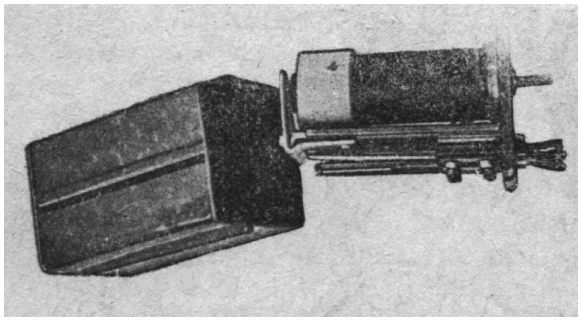


Рис. 6. Реле завода “Красная заря” типа “Сименс и Гальске” с ножевым ярмом (выпускалось до 1927 г.)

Начатое с 1927 года производство машинных АТС потребовало на заводе коренных инженерно-производственных изменений. Были закуплены новые станки, расширены конструкторские и технологические группы технического отдела, организовано сборочно-монтажное конвейерное производство. В инструментальном цехе в самостоятельный участок было выделено производство реле, где наряду с реле постоянного тока выпускаются реле переменного тока по типу тяжелого якоря (рис. 7) и первые тепловые реле (рис. 8).

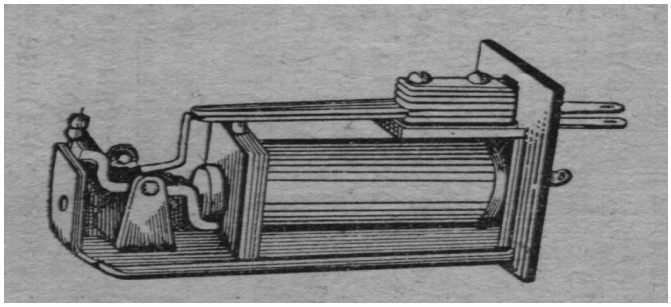


Рис. 7. Реле переменного тока с утяжеленным якорем (выпускалось до 1931 г.)

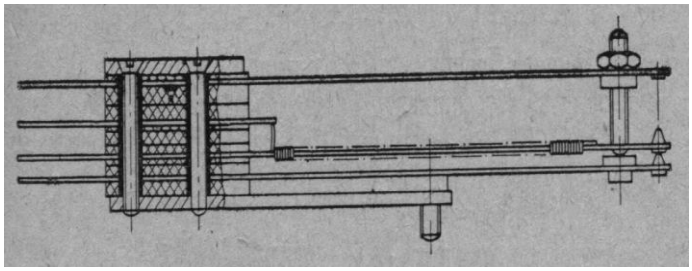


Рис. 8. Термореле

Первые специалисты и зарождение заводской науки

Техническое перевооружение завода потребовало привлечения молодых инженерно-технических кадров, кузницей которых для «Красной зари» были, прежде всего, Ленинградский электротехнический институт им. В. И. Ульянова (Ленина), Ленинградский политехнический институт им. М. И. Калинина, а позднее и Ленинградский электротехнический институт связи имени профессора М. А. Бонч-Бруевича. В этих вузах получали образование не только будущие специалисты завода, но и уже работающие мастера и техники, которым читались курсы по общим вопросам телеграфии, телефонии, технике проводной связи, электротехнологии и т.п.

Так, например, в 1920-1930 гг. в ЛЭТИ читались курсы по теории связи и магнитных цепей (профессор В. И. Коваленков), по электромагнитным механизмам (А. Фонарев), по автоматической телефонии (В.А. Сергиевский, работавший на заводе с 1924 г.). В ЛПИ велась подготовка студентов по технике слабых токов.

В Москве аналогичную подготовку специалистов проводил энергетический институт (МЭИ), где также велись научные исследования зарождающейся отечественной релейной техники. Профессором МЭИ Г. П. Матовым уже в 1934 г. была издана книга «Телефонные реле, их конструкция и расчет», являющаяся первым отечественным изданием, обобщившим мировой опыт в проектировании электромагнитных реле. Группой специалистов во главе с Б. С. Сотсковым исследовались различные типы реле как элементы телемеханики и автоматики в созданном при Наркомате оборонной промышленности московском НИИ электромеханики.

В Ленинграде была создана экспериментальная электрическая лаборатория, в которой проводились одни из первых исследований катушек слаботочных электромагнитов и реле (В. М. Денисов, Я. С. Левиев, М. Г. Цимбалистый).

Кроме «Красной зари» производством специализированных кодовых реле типа КДР начинают заниматься на ленинградском заводе имени Н. Г. Козицкого. Эти реле постоянного тока аналогичны по конструкции реле «Красной зари» и применяются в устройствах сигнализации, централизации и блокировки на железнодорожном транспорте.

Выпускник ЛЭТИ – **Б. К. Мартьянов** пришел на завод в 1928 году, будучи студентом 5-го курса Электрофизического факультета. После учебы,получив специальность «Телефония», Борис Константинович стал инженером телефонного отдела, где занимался разработкой автоматических станций.

Б. К Мартьянов

В 1938 г. талантливого инженера, написавшего уже ряд научных статей и учебников по телефонной технике и преподававшего в ЛЭИС, назначили начальником недавно созданной научно-технической части (НТЧ) завода. Б. К. Мартьянов уделяя значительное внимание и релейной тематике, развиваемой в отделе электромеханики НТЧ, что позволило ему в учебниках по телефонии (1939, 1946, 1972 гг.) подробно и доходчиво изложить материалы по расчетам и конструированию телефонных реле.

После начала Отечественной войны он, вместе с заводом, был эвакуирован в г. Уфу, где до 1942 г. работал главным конструктором, а затем переведен в Народный комиссариат электропромышленности на должность главного инженера 3-го Главного управления. В 1944 г., как только это стало возможно, Бориса Константиновича по его личной просьбе переводят в Ленинград главным инженером завода «Красная заря», где он начинает послевоенное восстановление науки и производства. На этом посту Мартьянов бессменно проработал 20 лет. Он был главным конструкторм известной АТС-47, получив за ее разработку в соавторстве с другими специалистами Государственную премию СССР. Его заслуги отмечены многими орденами и медалями. Борис Константинович с 1963 г., став персональным пенсионером РСФСР, занимался научной и

общественной работой, а с 1967 г. и до последних своих дней работал ведущим специалистом объединения «Красная заря».

НТЧ завода являлась исследовательским центром, где создавались отечественные образцы телефонной техники, коммутационных устройств и электромагнитных реле. Специалистами НТЧ была создана универсальная базовая конструкция телефонного реле постоянного тока, имеющая модификации по количеству катушек (до 3-х), числу и виду контактных групп, диаметру сердечника и т. п. (рис. 9). Для расчета и проектирования реле в НТЧ была разработана методика, базирующаяся на экспериментальных графиках шведской телефонной фирмы Л. М. Эриксон.

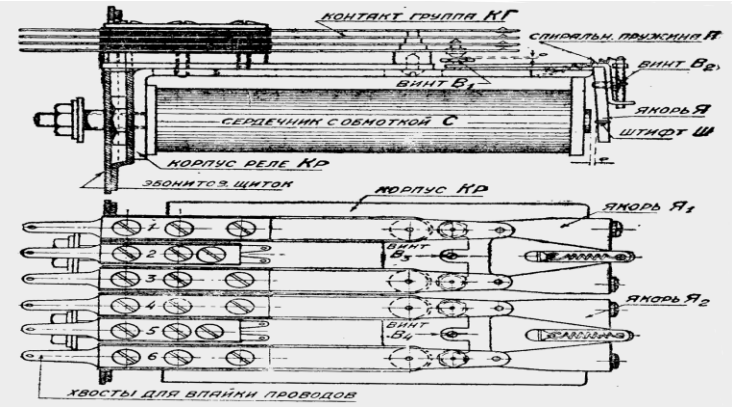


Рис. 9. Двухкатушечное реле типа 201 на переключение групп 1 и 3 (катушка 1) и групп 4 и 6 (катушка 2)

В конце 30-х годов завод „Красная заря" изготавливал 5 типов однокатушечных реле, 35 типов двухкатушечных и 50 типов трехкатушечных весом от 360 до 750 г. Для производства реле были организованы специальные участки в цехе коммутационных приборов.

Корпуса и якори реле делались из антимагнитного листового железа, толщиною до 2,5 мм. Якорь имел латунный штифт, высотою от 0,05 до 0,50 мм. В исключительных случаях штифт отсутствовал.

Контактная группа имела латунное основание и контактные пружины, изготовляемые из нейзильбера. Пружины изолировались друг от друга, от

основания и крепящих винтов эбонитовыми прокладками и втулками. Эбонит часто заменялся пластическими массами. Пружины скреплялись латунными винтами. К корпусу реле контактные группы крепились одним винтом. Для устранения боковой качки основание имело выступ, входящий в отверстие корпуса.

Контактные пружины лежали на упорах, изготовляемых из эбонита или целлулоида. Переключались пружины при помощи особой косточки, в которую упирался упорный винт якоря.

Контакты релейных пружин были плоско-острые (из серебра), в специальных случаях сферические или плоские с нагрузкой до 0,25 А.

Для пульсирующих реле (релейные пульсаторы для вращения искателей) применялись усиленные контакты сферической формы, обеспечивающие более продолжительный срок службы в пульсирующих цепях. В пульсирующих цепях параллельно контакту должен быть включен искрогаситель. В цепях с силою тока до 1,5 А применялись плоские (вольфрамовые) контакты, включаемые по два параллельно.

Основными схемами контактных групп были: замыкание, размыкание и переключение. От основных схем могли быть производные схемы (например: переключение без обрыва, двойное замыкание и т. д.). Контактные группы телефонных реле завода „Красная заря" имели от 2 до 5 пружин. Завод изготовлял около 70 схем контактных групп.

Сердечник реле состоял из стержня и щечек. Стержень имел на конце нарезку для крепления реле на стативах. Стержни изготовлялись из мягких сортов железа, обладающих малым остаточным магнетизмом. Щечки сердечников делались из бакелита и др. материалов. Для получения режимов работы реле с замедленным отпусканием использовали прием с надеванием медной трубки на сердечник или короткозамкнутую обмотку.

Обмотку катушек реле изготавливали из красномедной проволоки с эмалевой изоляцией.

Отделом электромеханики с 1938 г. руководил **Моисей Израилевич Витенберг**, пришедший на завод (в лабораторию телефонии) в 1930 году после окончания ЛПИ.

Впоследствии имя М. И. Витенберга будет значиться в одном ряду с именами советских и зарубежных ученых: А. Я. Буйлова, Б. К. Буля, А. В. Гордона, И. Е. Декабрун, В. И. Коваленкова, Г. П. Матова, А. Г. Сливинской, Б. С. Сотскова, Ф. А. Ступеля, Г. Ротерса, Р. Пика, Г. Уэйгара и др., заложивших основы расчета и проектирования электрических реле.

По биографии М. И. Витенберга можно проследить некотрые моменты начального развития отечественной телефонии и релейной техники.

На «Красную зарю» он попал не случайно. Вдумчивого и прилежного студента Электромеха ЛПИ пригласил на работу читавший курс по «Технике слабых токов» заведующий лабораторией завода **Н. П. Верещагин**.

М. И. Витенберг, фото 1976 г.

В начале М. И. Витенберг работал младшим лаборантом телефонной лаборатории в магнитной группе **П. К. Матвеева**. Группа занималась обслуживанием производства, разработкой контрольно-измерительной аппаратуры,испытаниями материалов и электромагнитных механизмов (индукторов, звонков, клапанов, искателей, трансформаторов, реле и др.). Витенберг также вел работу по созданию для нужд отечественной техники на заводах «Электросталь» и «Серп и молот» магнитной хромистой стали и электротехнического железа типа «Армко» взамен аналогичных импортных материалов. В 1932-1934 гг., уже став старшим инженером отдела телефонии, участвовал в разработке для трактора «Фордзон-Путиловец» бобины зажигания.

В 1935 г. Моисею Израилевичу поручают самостоятельную работу по релейной тематике в созданной на заводе научно-технической части. Предвоенное время требует от завода увеличения объемов и номенклатуры производства реле. Им разрабатываются первые купроксные реле для трансляций СПДУ-35 и телеграфа СПТ-35, что позволяет обеспечить надежный вызов через длинные линии. В 1936 г., руководимая Витенбергом группа, начинает заниматься модернизацией и усовершенствованием заводских реле. При этом разрабатываются

аналитические методы расчета механических характеристик реле и на основе инженерного расчета создаются первые реле переменного тока.

В 1938 г. релейная группа перерастает в отдел электромеханики, где под руководством М. И. Витенберга разрабатываются методы расчета реле в телефонных схемах, проектируются пробные реле АТС, а взамен реле переменного тока с разделенным сердечником (рис. 10) разрабатываются двухфазные и детекторные реле (рис. 11).

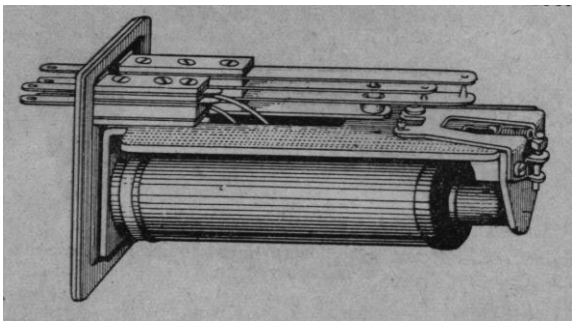


Рис. 10. Реле переменного тока
с разделенным сердечником

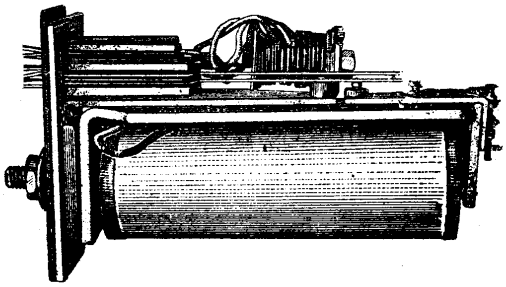


Рис. 11. Детекторные реле

В отделе электромеханики создается методика и измерительная аппаратура для исследования различных характеристик реле. Сравниваются лучшие отечественные зарубежные образцы, выдаются и реализуются рекомендации по

модернизации и проектированию. На базе этих исследований отделом начата разработка новой серии реле типа РПН, ставшего в послевоенное время одним из основных изделий релейного производства завода «Красная заря».

По результатам исследований М. И. Витенбергом было опубликовано несколько десятков статей, подготовлены материалы для монографии по расчету реле, которая была издана уже после войны в 1947 году и выдержавшая впоследствии еще три дополненных переиздания. С 1935 г. он ведет преподавательскую работу в Ленинградском электротехническом институте связи имени профессора М.А. Бонч-Бруевича и где организовывает лабораторию электромагнитных механизмов В январе 1940 г. Моисею Израилевичу присваивают ученое звание доцента, а через полгода присуждают ученую степень кандидата технических наук.

В довоенное время завод «Красная заря» являлся, по сути, единственным отечественным заводом, разрабатывающим и производящим электромагнитные реле.

Конструктивно-технологически эти реле были подобны типичным представителям телефонных реле зарубежных фирм и использовались в отечественной телефонно-телеграфной аппаратуре. При изготовлении деталей и узлов реле использовались точение, фрезерование, гибка, клепка, разъемные резьбовые соединения. Инженерно-техническое сопровождение производства реле велось отделом электромеханики научной части завода, а технологическое – группой технологов приборов АТС.

В первые дни войны производство гражданской продукции – коммутаторов, машинных АТС, аппаратуры дальней связи, реле и др. изделий было приостановлено. Завод переходил на выпуск военных полевых аппаратов и станций. В июле-августе 1941 г. основное оборудование, приборы, инструмент, техническая документация и пр. вместе с работниками цехов и отделов были эвакуированы в Уфу, где уже в октябре 1941 г. заработал филиал завода «Красная заря». Часть завода была также эвакуирована в Пермь.

В январе 1941 г. научно-техническая часть завода была преобразована во Всесоюзный институт телефонного аппаратостроения (ВИТА), который в июле 1941 года, включая отдел электромеханики и релейный цех завода, был также эвакуирован в Уфу. Здесь за короткий срок было организовано производство аппаратуры дальней связи, ручных коммутаторов, АТС, налажено изготовление деталей и сборка из них реле. В Уфе М. И. Витенберг вместе с семью эвакуированными сотрудниками продолжает заниматься релейной тематикой. Так, например, ими было разработано специальное реле для авиационной аппаратуры, а расчеты М. И. Витенберга по подбору оптимальной длины сердечника позволили в производстве реле переменного тока отказаться от импортной кремниевой стали, используя обычную отечественную. При этом за счет уменьшения длины сердечника существенно снижался вес и габариты реле, что также позволило сэкономить при производстве реле более чем в 3 раза расход медного обмоточного провода.

ОКБ-3, ЦКТБ

В 1944 г. началось послевоенное восстановление и завода «Красная заря». Под руководством главного инженера **Мартьянова Б. К**. не только восстанавливались, но и создавались новые полноценные технические службы, производства, цехи и участки. С целью изучения и ускоренного освоения передовых образцов трофейной и союзнической военной техники была реорганизована и прикладная наука завода.

В 1945 году на базе НТЧ было создано ОКБ, разделенное в 1947 г. на ОКБ-1 и ОКБ-2. В ОКБ-2 заканчивалась разработка технической части первой в СССР АТС шаговой системы, а в ОКБ-1 исследовались образцы трофейной военной техники*. В частности изучалась немецкая ракета ФАУ-2, система управления которой содержала новые электромагнитные реле.

В 1946-1947 гг. в релейном производстве завода были освоены лучшие для того времени образцы немецких и английских не зачехленных телефонных реле, получивших название реле плоские нормальные (РПН) и реле круглые нормальные (РКН). Реле РКН имели не плоский как у РПН, а круглый сердечник и частично уравновешенный якорь. Реле РКН могли устанавливаться на подвижные объекты аппаратуры автоматики и связи, в том числе правительственной связи. Конструктивно-технологические особенности реле РКН и, прежде всего, РПН позволяли изготавливать реле большими партиями. В 1948 г. отделом электромеханики ОКБ реле типа РКН было миниатюризировано (РКМ-1). В 1949 г. были разработаны и освоены в производстве новые (не телефонные)

---

* Вскоре ОКБ-1 было переведено в Москву, где было организовано специальное КБ – предшественник нынешнего НИИ автоматики и приборостроения, входящего в состав НПО автоматики и приборостроения им. Пилюгина.

реле, применяемые в специальной подвижной аппаратуре: РС13, ОР13, РТС (1949 г.).

Развитие военной техники, приборостроения и автоматики потребовало новых видов электро-радиоизделий и, в частности, электрических реле, конструкция и технология производства которых в силу специфических и более жестких требований эксплуатации значительно отличалась от телефонных реле.

Для решения этих задач в 1953 году на базе отдела электромеханики было организовано новое **ОКБ-3** по разработке реле для автоматики и телемеханики. Производство реле было выделено в специальный **цех № 4**, который в 1955 г. переехал в заново построенный большой корпус. Это был самый большой цех на заводе, который наряду с участками реле в **цехе № 5** имел значительный удельный вес в общем объеме заводского производства.

ОКБ-3 по своей структуре состояло из лаборатории электромагнитных механизмов (ЭММ), лаборатории специальных реле и конструкторского бюро, составляющих отдел разработок реле, которым с 1955 г. руководил талантливый инженер и прекрасный человек **Неклюков И. Г.**

Иван Григорьевич, являющийся главным конструктором релейной техники ОКБ.пришел на завод в ОГК в 1950 г., окончив институт киноинженеров, отслужив в действующей Советской Армии и поработав начальником лаборатории в НИИ радиовещательного приема и акустики. В ОГК он занимался разработкой измерительной и контрольно-испытательной аппаратуры, что, несомненно, помогало работе в ОКБ-3.

Неклюков И. Г.

Иван Григорьевич продолжал руководить разработкой реле и после преобразования ОКБ-3 в 1964 г. в **Ценральное конструкторско-технологическое бюро** (**ЦКТБ**), став его главным инженером. Специалистами ОКБ-3 вместе с работниками ОГТ и ОГК завода в 50-х годах был разработан и освоен ряд нейтральных и поляризованных реле: РП3, 4, 5, 7 (немецкий аналог этих реле был установлен в системе управления ракетой ФАУ-2); РПС11/3, 4, 5, 7 – миниатюрные аналоги РП; высокочувствительные и стабильные реле серии РПС4, 5, 7 (для рабочих температур от –60 до +70° С); РС52 и РСЧ52; РСМ; РМУ, РМУС, РМУ3, РМУГ; РЭС6, 7, 8, 9, 10; ДП10; РКМП; МРЦ – малогабаритное реле Цыпкина, конструкция которого была предложена слесарем 15 цеха Цыпкиным Л. М. взамен конструкции немецкого реле 10Б, имеющего большие габариты.

Реле РМУГ являлось первым герметичным (паяным) реле с металлостеклянным цоколем, заполненное азотом. Реле РЭС 8 имело 6 переключающих групп и являлось первым миниатюрным герметичным реле, в котором были применены специальные провода, спеченный прессованный якорь и башмак, стабильный припой ПСр 3,5 для герметизации реле.

Реле РЭС8 и РЭС9 были использованы в аппаратуре первого советского спутника «Искра».

В состав ОКБ-3 также входили макетная мастерская (**Адашкевич Л. Ф**.) и лаборатория механических и климатических испытаний, образованная в 1962 г. (**Воинов Б. Н**.).

Конструкторским бюро (КБ) отдела разработок в ОКБ-3 и ЦКТБ долгие годы руководил **Федоров Г. С.**

Первыми начальниками лабораторий отдела разработок были **Гуров А. А.** (специальные реле) и **Лийк Р. В.** (ЭММ).

В лаборатории Гурова А. А. создается группа, исследующая вопросы надежности реле и руководимая с 1960 г. **Хайцером С. Л**. В 1968 в ЦКТБ группа Хайцера С. Л. преобразуется в лабораторию надежности реле.

Среди первых релейщиков ОКБ-3 были инженер **Шигаев М. И.**, ставший вскоре ведущим разработчиком первого

малогабаритного герметичного реле РЭС8. Конструкторами работали **Гасюн П. И., Дроздов В. И.**, **Копылов К. И, Макарова Т. В**. Технологию разрабатывали ведущий инженер **Дрожжедкин Б. Ф.,** технологи **Александрова Г. Ф.** и **Карандина В. А**., химик-технолог **Ефименкова А. П.** Реле разрабатывали инженеры **Друкмахер А. И., Кузнецова Е. А., Ражев Ю. А., Розенберг В. Э., Соловьева Г. К. Харитонов Г. М. (Георгий Михайлович** в настоящее время работает ведущим инженером НИИКТ, возглавлял многие годы сектор поляризованных реле). Испытания проводили инженеры **Васильев Б. С**., **Федюхин В. Н.** и лаборант **Лихачева Л. Г. (Людмила Григорьевна** и сейчас работает комплектовщиком цеха 204). Ведущим специалистом по расчетам реле был **Гликман З. И.** – бессеребренник, добрейший человек и классный шахматист.

В 1960 г. пришел на конструкторскую работу в ОКБ-3 и **Ивакин Б. Ф.** Начинал он трудовую деятельность на заводе «Красная заря» в 1955 г. после окончания Пензенского индустриального института по специальности электромеханические аппараты. Вначале работал мастером в 30-м цехе автоматизации и механизации, где в конце 50-х годов изготавливались инструмент и некоторые детали для реле РЭС8 и РПС4, 5, 7. Здесь он обучился работе на всех типах фрезерных станков. В1960 г. после работы в отделе автоматизации и механизации был направлен в ОКБ-3 в лабораторию электромагнитных реле А. А. Гурова, где под его руководством и при участии **Гликмана З. И., Ройзена В. З.** и **Шигаева М. И.** постигал вопросы исследований, расчетов и испытаний реле. В 1961 г. был назначен начальником КБ, а в 1966 г. - главным конструктором ЦКТБ.

Б.Ф.Ивакин принимал непосредственное участие в разработках и модернизациях ряда реле, проводимых в ОКБ-3, ЦКТБ, НИИКТ и предприятиях подотрасли. За заслуги в этой области Борис Федорович награжден орденами Трудового Красного Знамени и «Знак Почета», ему присвоено почетное звание «Заслуженный конструктор РСФСР» и «Почетный радист СССР». За участие в разработке системы управления Президиумом Академии наук СССР награжден памятной

медалью в ознаменование первого в мире выхода человека в космическое пространство.

Ивакин Б. Ф. имеет 6 патентов, 34 авторских свидетельства на изобретения, 11 из которых использованы при создании 9-ти типов реле, оборудования и приборов. Им опубликовано 27 научных статей по слаботочным реле и 2 книги с участием других авторов.

В настоящее время Борис Федорович главный конструктор НИИКТ по релейной технике.

В лаборатории Гурова А. А. начинали свою трудовую деятельность и молодой инженер **Ройзен В. З.,** ставшим вскоре ведущим специалистом и внесшим значительный вклад в разработку миниатюрных герметичных реле.

Владимир Зиновьевич Ройзен родился в 1926 г. в Гомеле. Поступил на завод «Красная заря» в 1949 г. после окончания приборостроительного факультета ЛИТМО. Работая инженером - исследователем заочно защитил кандидатскую диссертацию по расчету и проектированию поляризованных реле, став в 1964 г. начальником вновь созданной лаборатории поляризованных реле.

Ройзен В. Г.

Владимир Зиновьевич с 1967 г. по 1974 г. возглавлял важнейший в ЦКТБ отдел новых разработок, совмещая эту работу с подготовкой студентов в СЗПИ. Он автор 30-ти статей, 16-ти изобретений и 3-х книг, посвященных вопросам проектирования и расчета миниатюрных герметичных реле, в которых обобщен опыт проектирования современных типов электромагнитных слаботочных реле и впервые изложены вопросы расчета устойчивости реле к механическим перегрузкам.

Работы Ройзена В. З. и по сей день представляют интерес для разработчиков реле. Владимир Зиновьевич принимал непосредственное участие в разработке 21 типа реле, среди которых необходимо отметить первые поляризованные реле 64П, 65П, РПТ (1950 г.), РПС4, 5, 7 (1954 г.) - первые виброустойчивые высокочувствительные реле, а также малогабаритные реле для аппаратуры телеграфии и связи РПС11/4, 5, 7 (1957 г.). Под его руководством в 1959 г. было разработано первое отечественное малогабаритное поляризованное двустабильное реле РПС20 на два переключения для коммутации тока до 2А. Реле РПС20 было впервые применено в самолетостроении (система памяти истребителя МИГ-15). Конструктивная схема реле РПС20 послужила базовой основой для создания целой серии поляризованных двустабильных реле ДП-12; РПС24, 26, 28 (1961-62 гг.); РПС32, 34, 36.

В лаборатории Ройзена В. З. была разработана конструкция первого варианта микроминиатюрного реле РЭС49.

Большое внимание Владимир Зиновьевич уделял передаче своего опыта начинающим инженерам и конструкторам. Среди его учеников можно назвать известных специалистов «Северной зари» **Берковича Ф. Г., Ивакина Б. Ф., Трофимова О. П., Харитонова Г. М.**, а также конструкторов харьковского ПО «Радиореле» **Хуторянского А. З., Жураковского Ф. Н.**

Среди специалистов, работающих в лаборатории Ройзена В.З., особо следует отметить **Тышкова И.С**. – исследователя характеристик реле, впервые введшего понятие о динамическом сопротивлении контактов и создавшего приборы для его измерения.

В лаборатории ЭММ ОКБ-3 под руководством **Лийка Р. В.** были созданы первые в стране герметизированные контакты КЭМ-1, 2, 3 и первое герконовое реле в корпусе пальчиковой лампы РЭС20, пригодные для серийного изготовления.

Работы по созданию магнитоуправляемых контактов и реле на их основе были начаты в СССР в середине 50-х годов. Впервые идея магнитного воздействия на заключенные в стеклянный объем упругие контактные пластинки из магнитного

материала была высказана советскими инженерами в 1934 г. и позднее в 1936 г. специалистами лаборатории Белла (США). Первые отечественные лабораторные образцы герметизированных контактов были созданы в 1956-58 гг. в лаборатории ЭММ № 34 НИИ-56, а опытные образцы язычковых (герконовых) реле для телефонии в 1959 г. в НИИ городской и сельской телефонной связи (НИИТС).

В НИИ-56 (в настоящее время ленинградское НПО «Дальняя связь»), занимающимся после войны вопросами специальной связи, в1946 г. также создается релейная лаборатория. Ее организует и возглавляет М. И. Витенберг, вернувшийся из эвакуации с группой специалистов-релейщиков. Здесь начинают работать **Добросердов Л. А.**, **Штремберг Т. К.**, канд. техн. наук. (1961 г.) **Вишнеовский В. В.** Позже в 1955 г. в лабораторию №34 был распределен молодой специалист **Савкин В. Г.**, окончивший Пензенский индустриальный институт по специальности электромеханические аппараты. Набор студентов на эту специальность осуществлялся из числа студентов разных вузов и был предназначен для пополнения заводов и КБ, занимающихся производством средств связи. Так и на завод «Красная заря» в 1955 г. пришли молодые специалисты **Ивакин Б. Ф.**, ставший впоследствии главным конструктором релейной техники НИИКТ, **Лейбов Э. М.**(начальник лаборатории реле НИИКТ), **Ерин А. А.** (главный технолог завода).

В задачи релейщиков НИИ-56 входили, прежде всего, координация разработок новых реле и участие в их проведении и приемке. **Витенберг М. И.** лично руководил работами по изучению иностранных образцов реле и прогнозированием их технического развития. Под руководством Штремберг Т. К. изучались и разрабатывались новые контактные материалы. Под руководством Вишнеовского В. В. и Савкина В. Г. разрабатывались в НИИ-56 в основном реле средней мощности типа РЭН17,18,19 и тепловые реле времени РТН1-5, освоенные соответственно иркутским и ереванским релейным заводом.

В 1970 г. более 100 человек релейного сектора НИИ-56 вошли в состав ЦКТБ, существенно усилив коллектив релейщиков «Красной зари».

Геркон НИИ-56 представлял собой стеклянный баллон, заполненный азотом, с впаяным в него коваровым выводом, к которому был приварен сплав пермаллой с серебряным контактом на конце («Вакуумный контакт» Б. А. Остроумова).

С 1962г. нерелейная часть лаборатории вместе с Лийком Р. В. переходят в ОКБ-2, а в ОКБ-3 вскоре создается коллектив «герконщиков» - лаборатория язычковых реле, возглавляемая **Шульманом С. М.**, где вскоре создаются первые отечественные герконовые реле РЭС42-46.

Семен Михайлович Шульман, начинавший свою деятельность в лаборатории Гурова А. А., был наиболее разноплановым разработчиком, занимаясь практически всеми типами реле (поляризованными и неполяризованными, высокочастотными, герконовыми, в том числе, и ртутными).

Шульман С. М.

С.М.Шульман разработчик переключателя ДП-10 и высокочувствительного реле РЭС16, первого миниатюрного реле РЭС10 и субминиатюрного (3 г) реле РЭС15.

Это негерметичное реле, разработанное в 1958 г., могло эксплуатироваться при температурах окружающей среды от –60 до +100С°. Последующие разработки герконовых реле, получивших широкое применение в различных областях техники, велись в НИИКТ, а в начале 90-х были переданы в новгородское ПО «Старт», специализирующееся в производстве этих реле. В ЦКТБ и НИИКТ была создана широкая гамма герконовых реле: РЭС64, 64А, 66; 81-86; 73, 74; 91, 93; РПС49-56; РГК11, 12, 16, 17, 18; РГА11; РПК22, 23, 24, в разработке которых принимали самое непосредственное участие инженеры **Басаргина В. Н.**, **Васильев Б. С.**, **Зацаринская М. Б.**, **Курочкин Ю. М.**, **Людыно Н. И.**, **Манов А. В.**, **Тимофеевский Ю. Д.**, **Трофимов О. П.**, **Чудаков Л. М.**, **Шторм Б. А.** и др.

В целом под руководством Шульмана С. М. разработано более 30-ти типов реле. Им опубликовано 4 печатных работы, создано 8 изобретений, 6 из которых внедрены.

Технология производства реле

Послевоенное производство телефонных реле на заводе "Красная заря" велось в цехах № 5 (реле РПН) и № 14 (РЭС14). В основном релейном цехе № 4 с 1953 г. выпускались более сложные изделия РКН, РКНМ, РМУ, РП (в том числе и на немецких деталях).

Первоначально технологическое сопровождение реле осуществлялось ОГТ (руководитель группы технологов **Хоченкова И. А**.). Конструкторское сопровождение реле велось лабораторией № 2 ОГК завода (**Бирюкова Т. Г.,** позже **Ширяев М. В. и Игнатьев О. Н**.).

Работал в ОГТ и бывший солдат Волховского фронта **Можейко Ю. П.**, пришедший на завод в 1945 г. Вначале Юрий Петрович осуществлял технологическое сопровождение сборочного оборудования, затем, возглавив технологическое бюро ОКБ, серьезно усовершенствовал первую линию сборки реле. В 1965 г., перейдя в ЦКТБ, работал старшим конструктором, а затем начальником расчетно-конструкторской лаборатории. С образованием НИИКТ Можейко Ю. П стал первым начальником конструкторского отдела. С его именем связана целая серия конструкторских разработок реле, в которых воплощены его технические идеи и изобретения. Он автор 19-ти изобретений и большого числа рационализаторских предложений.

Для решения технологических вопросов производства специальных реле в 1959 году в ОГТ завода создается специальная группа, которая размещалась на территории цеха № 4. Группа занималась вопросами сборки, регулировки, испытаний реле. Возглавил группу релейных технологов **Кварт Б. М.,** который раньше занимался технологией производства коммутационных изделий, придя на завод в 1937 г.

Во время эвакуации он участвовал в организации производства телефонной техники на Уфимском заводе. С 1944 по 1958 г. работал в ОГТ завода старшим технологом по приборам декадно-шаговых АТС.

В 1965 г. технологическая группа Кварта Б. М. была переведена в ЦКТБ и преобразована в лабораторию сопровождения производства реле.

Для разработок новых технологий производства герконовых и более мощных ртутных реле в 1961 г. была создана лаборатория, руководимая **Лепским А. М.**. В основе технологии производства герконов и герконовых реле лежали процессы спая стекла с металлом, процессы откачки, газонаполнения и окончательной герметизации, которые вскоре стали ведущими и при производстве электромагнитных реле. В этой связи в 1963 г. была создана самостоятельная лаборатория электровакуумной технологии (**Бурштейн Э. И.).** С 1967 г. и по настоящее время эту лабораторию возглавляет **Любинский Д. Л.**, начинавший трудовую деятельность механиком в лаборатории Лепского А. М.

Специализация технологических подразделений и планомерный подъем технического уровня различных видов производства практически начались под руководством главного технолога ПО «Красная заря» **Варгаузина А. А.** В1969 г. количество специализированных подразделений по релейному направлению в структуре его служб увеличилось. В это время были созданы новые самостоятельные лаборатории пайки (**Басов Б.Э.**) и сварки. (**Щетанов Д.П.**). В этих подразделениях разворачиваются работы по созданию специализированного под производство реле оборудования. Для решения этой задачи привлекались отраслевые и академические институты: ВНИИ электросварки им. Патона, НИИ «Полюс», ВНИИ токов высокой частоты им. Вологдина и др.

Благодаря инициативе и активности Щетанова Д. П. в лаборатории сварки уже в 1969 г. появляются первые технологические лазеры, а в начале 70-х годов лазерная сварка узлов реле стала применяться в серийном производстве.*

---

* Следует отметить, что первое практическое применение лазеров связано с промышленностью. В СССР первые промышленные лазеры СЛС-10 и "КВАНТ-10", разработанные московским НИИ "Полюс", были впервые внедрены в серийное производство реле (РПС28, 32, 34, 36; РЭС48), где использовались для сварки миниатюрных контактов и контактодержателей со штырями цоколя, заменив "грязную",трудоемкую и вредную для исполнителя пайку.

В состав технологического бюро ОГТ по сборке коммутационных изделий были привлечены специалисты по механической обработке (**Дмитриев А., Мерзликин В. И., Горчаков А. Д., Кожин Б.**), промывке (**Цалина Л. И., Шишканова Л. А.**), термообработке (**Пинаева Т**.) и др. В 1972 г. эти специалисты были объединены в бюро специальных видов работ (**Деркач Э. Б.**).

Главным технологом ЦКТБ в 1966 г. был назначен **Рудык А. Р.** - творчески активный специалист, изучивший релейную технику еще на заводе имени М. И. Калинина, где в конце 50-х годов осваивал в производстве реле завода «Красная заря» РПС4, 5, 7.

В 1972 г. после вхождения ЦКТБ в НИИКТ начальником отделения релейной технологии стал главный инженер ЦКТБ **Животченко А. Д.**

Главный технолог ЦКТБ Рудык А. Р. был назначен начальником технологического отдела, в который вошли все специализированные бюро и лаборатории ОГТ НПО "Красная заря", занимающиеся релейной тематикой.

Уже в 60-х годах наметился резкий рост потребности в малогабаритных слаботочных электромагнитных реле. Потребители нуждались в больших количествах не только освоенных, но и разрабатываемых реле. Многономенклатурное серийное производство потребовало создания типовой схемы производства реле, разработки типовых технологических процессов на всех этапах изготовления деталей и узлов, финишных операций. Для производства высококачественных и надежных изделий требовались новые технологии, современное технологическое оборудование, контрольно-измерительная аппаратура и новые материалы.

При освоении первого малогабаритного герметичного реле РЭС8 (1960-1965 гг.) были отработаны основные технологические процессы, присущие производству новых типов реле: спай металла со стеклом, откачка, подготовка газовой среды и газонаполнение, контроль герметичности. Технология и организация производства этого реле стала базовой на многие годы. В отработке типовой технологии принимали участие

многие специалисты, среди которых особо следует отметить **Кварта Б. М., Трофимова О. П., Шварцмана С. Г.**

Создавая современные процессы производства малогабаритных и миниатюрных реле, чаще всего приходилось разрабатывать и специальное технологическое оборудование и оснащение. Примером решения таких задач может служить создание первого в отечественном релейном производстве комплекса механизированного оборудования по изготовлению остеклованных узлов, откачке и газонаполнению реле. В разработке и внедрении этого комплекса оборудования принимали участие сотрудники электровакуумной лаборатории **Бурштейн Э.И., Горбаченко Э.В., Любинский Д.Л., Третьякова Н.И, Фрумкис Н.А.** и др.**; специалисты отдела механизации: Альперин Н.И ,Громов А.И., Ерин А.А., Евстифеев А.Н., Иванов А.П., Комендантов П.И., Левушкин Н.И., Локтаев В.С., Петров В.А., Петров И.А., Ушман А.** С ними постоянно сотрудничали цеховые технологи **Васильева Т.А и Людыно С.И.**

В 1967 г. для производства остеклованных узлов были внедрены проходные печи. В дальнейшем процесс спекания цоколей был усовершенствован и в 1976 г. появилась таблетировочная технология, которая была также вскоре внедрена на всех предприятиях подотрасли. Для изготовления наиболее сложных деталей реле РЭС8 (якорь, башмак, магнит) специалистами электровакуумной лаборатории был разработан процесс изготовления этих деталей методом спекания металлокерамики.

Весомый вклад в решение задач сборки специальных реле как на начальном этапе их разработок, на заводе «Красная заря», так и позже - в НПО «Северная заря», внесли: **Вайнштейн В. И., Карповец В. С., Кварт Б. Н., Николаев Ю. Ф., Рудык А. Р., Саренок А. В., Соколов В. В., Трофимов О. П., Фадеев Г. В., Хольнов К. Г., Хоченкова И. А., Чесной В. И., Шат И. А., Шварцман С. Г.,** и др.

С созданием НПО «Северная заря» результаты работ технологов оперативно распространялись на всех предприятиях подотрасли. Для этого был организован специальный

технологический отдел, который возглавил энергичный руководитель **Ротенберг А. А**.. В комплексном подотраслевом отделе вскоре были собраны специалисты с большим производственным опытом: **Кононов В.Н., Синдаловский Л.Е., Новак Л.В., Андреев В.Г., Давыдов Я.Г., Гершт Б. Г**. и многие др.

Серийное производство реле на головном заводе

Производство новых изделий релейной техники побудило в 50-е годы развитие творческой инициативы молодых рабочих. Многие из них после учебы становились инженерами релейной техники. К числу таких рабочих по праву можно отнести **Розенталя Н. К.,** начинавшего трудиться на заводе слесарем в 40-х годах. Он принимал активное участие в создании АТС-47, получив в 1951 г. за участие в этой работе Государственную премию. В начале 60-х годов Розенталь после окончания техникума продолжил работу в ОКБ-3, став вскоре ведущим конструктором. При его непосредственном участии разработаны конструкции наиболее сложных поляризованных реле РПС20, 32, 34, 36, 45, 46, 58. Он автор многих изобретений и рационализаторских предложений.

Следует также отметить молодых рабочих того времени **Масленникова П. И., Кузьмина И. А., Клепикова Б. А.**, постоянно совершенствовавших технологию изготовления реле.

Слесарь-механик по оснастке реле **Алфимов Г. М.** автор более 600 рационализаторских предложений, удостоен званий "Отличник радиотехнической промышленности" и "Почетный радист СССР".

Георгий Михайлович пришел в 20-й цех завода "Красная заря" после демобилизации из Советской Армии. За боевые заслуги был награжден орденом Отечественной войны II степени, медалью «За отвагу». За трудовые успехи Алфимов Г. М. награжден орденами Трудового Красного Знамени и "Знак Почета" (дважды).

В 1956-57 гг. Алфимов Г. М. участвовал с группой специалистов в запуске релейного завода в Китайской Народной Республике.
В НПО "Северная заря" Георгий Михайлович долгое время работал в 209-м цехе нестандартного технологического оборудования, передавая свой опыт молодым рабочим.

Алфимов Г. М. на рабочем месте в цехе №209

Важную роль в производстве изделий завода и, в частности, при проектировании и изготовлении реле занимали материалы, покрытия, химические методы обработки и т.п. В этой связи в 1944 г. в составе Центральной лаборатории ОГК создается лаборатория металловедения, руководителем и организатором которой была выпускница ЛГУ **Яблонская Н. С**. В новой лаборатории вскоре занялись подбором и исследованием не только конструкционных материалов реле, но и проводов, контактов, покрытий и пр. В дальнейшем лаборатория металловедения была преобразована в лабораторию новых материалов реле.

Первый этап становления и развития основного цеха № 4 по производству специальных реле в 50-х годах проходил под руководством его начальника **Мельникова И. М.** В эти годы цех пополнился молодыми рабочими и специалистами, которым передавали свой опыт старейшие работники цеха. К числу таких работников можно отнести нынешних ветеранов труда: комплектовщика 209-го цеха **Елесину Е. Б.**, начавшую свою трудовую деятельность в 1946 г. в цехе № 5 намотчицей

катушек реле, и **Смирнову Г. А.,** пришедшую туда же в 1949 г. и работающую в 204 цехе "Северной зари" по сей день.

Среди ветеранов релейного производства и **Церевитина С. С**., поступившая на завод в ОГК в 1947 г. сразу механиком 5 разряда. С 1955 г. она работает в 4-ом цехе на регулировке новых изделий 10Б и РКН. В 1959 г. ее переводят в опытное производство ОКБ, где изготавливаются первые партии новейших образцов реле. В 1974 г. Семионна Семеновна переходит в отраслевой отдел НИИКТ НПО "Северная заря", где и работает в настоящее время в хозяйственном отделе.

В 1951 г. пришел на завод "Красная заря" электромонтером **Трофимов О.П.** После окончания вечернего отделения заводского техникума он стал работать в цехе № 4 старшим инженером-технологом. Любознательного и эрудированного инженера вскоре приглашают в ЦКТБ, где он работает в лаборатории Гурова А. А. старшим инженером-исследователем, занимаясь разработкой новых миниатюрных реле и курированием производства реле РЭС8 в цехе № 4. В 1969 г. Трофимова О. П. переводят в цех № 4 на должность зам.начальника цеха (**Яковлев Н. П.**) по технике, в которой он проработал до 1971 г. Особо следует отметить большой вклад Олега Петровича в разработку и освоение новых реле РЭС49, 50, 60, 91; РЭВ18, 20, а также в модернизацию и серийное внедрение реле РЭС8, 9, 15. Имеет 4 изобретения и ряд рацпредложений, внедренных в производство. В последние годы, до ухода на пенсию в 1998 г., Олег Петрович занимался анализом технического уровня развития отечественной и зарубежной релейной техники, участвовал в модернизации реле РПС46.

Релейное производство 1950-60 гг. было одним из самых сложных и интенсивно развивающихся производств завода "Красная заря". Этим в первую очередь и объясняется частая (через 2-3 года) смена руководителей 4-го цеха: после Мельникова И. М. цех возглавил его заместитель **Бродский Б. Я.**, а в 1958 г. - **Ротенберг А. А.**

Аркадий Аронович Ротенберг после службы в Советской Армии пришел в релейное производство в 1949 году. Работал регулировщиком, бригадиром, технологом (1951 г.), старшим

мастером (1953 г.), начальником участка вибраторов цеха № 4 (1956 г.). Получив богатый опыт по производству реле, в 1966 году был назначен заместителем начальника ПДО, а в 1969 г. переведен в ЦКТБ, где создал и возглавил базовую технологическую лабораторию. В 1974 г. для оказания помощи предприятиям подотрасли им был создан комплексный отраслевой отдел. В 1974 г. с образованием объединения "Северная заря" лаборатория была реорганизована в комплексный отраслевой отдел, оказывающий помощь релейным предприятиям в реконструкции и освоении новых изделий. В 1977 г. Ротенберг А. А. переехал в Краснодон, где строился новый релейный завод и работает там по настоящее время.

С 1963 по 1968 гг. цехом № 4 руководил **Животченко А. Д.,** пришедший на завод в службу главного контролера в1954 г. В 1961 г., закончив СЗПИ, Животченко А. Д. работает начальником бюро технического контроля и заместителем начальника ОТК.

Проработав более 5 лет начальником релейного цеха, Александр Давыдович был назначен заместителем главного технолога объединения по серийному производству, а в 1970 г. - главным инженером ЦКТБ. В 1972 г. при слиянии ЦКТБ и НИИКТ Животченко А. Д. назначается начальником отделения релейной технологии НИИКТ. После создания НПО "Северная заря" недолго работает заместителем главного инженера и его как технически грамотного и опытного специалиста назначают главным инженером 9-го ГУ Министерства промышленности средств связи.

Завод "Радист"

В 1964 г. при образовании Производственного объединения "Красная заря" в состав объединения на правах производства вошел ленинградский завод "Радист", имеющий с 1962 г. филиал цеха по производству реле в г. Порхове Псковской области.

История образования завода "Радист" уходит в далекие 20-е

годы - времена артелей. В 1923 г. на Охте создается артель "Столяр-строитель", выпускающая деревянные изделия для путевого транспорта (сани, колеса, хомуты), мебель, гробы и патефоны. В 1934 г. "Столяр-строитель" преобразуется в производственно-кооперативную артель "2-ой пятилетки", насчитывающую до 550 человек персонала и изготавливающую, кроме того, металлоткацкие изделия, а после войны и футляры для репродукторов.

В 1954 г. артель "2-ой пятилетки" сливается с артелью на ул.Рубинштейна и получает новое наименование - артель "Радист", которая вскоре начинает выпуск для нужд города помимо мебели еще и репродукторов "Нева", "Ленинградец", динамиков типа ГФ.

Производство артели "Радист" быстро росло и обновлялось, что привело к необходимости ее преобразования.

В 1955 г. Постановлением Совмина РСФСР артель получила статус Государственного завода "Радист". Первым директором завода стал **Коркешко Ф. Н.**, главным инженером - **Окунь А. С.** Началось строительство нового производственного пятиэтажного корпуса, где вскоре выпускались радиолы и радиоприемники I-IV классов ("Октябрь", "Нева", "Урал"). Динамики завода "Радист" в 1957 году озвучивали советский павильон на Брюссельской выставке, а радиолы высшего класса "Россия" успешно экспортировались в страны Европы.

В связи с ростом номенклатуры и объема производства реле на заводе "Красная заря" Постановлением Ленгорисполкома в декабре 1957 г. завод "Радист" был переориентирован на производство релейной техники. Радиопродукция снимается с производства, которое реконструируется в релейное. На заводе создаются новые 4-й и 5-й сборочные цехи, начальниками которых становятся **Кутузов И. Ф.** и **Мончак М. Л.** После вхождения завода в состав НПО «Северная заря» Марат Людвигович возглавит ОТК объединения, а начальником 5-го цеха станет **Эпштейн Г. М.** До этого Григорий Михайлович возглавлял 11-й цех, изготавливавший детали. Работой этого важного гальвано механического цеха в дальнейшем руководили **Итинген И. А**. и **Рапопорт Е. Р**., возглавившие впоследствии

ПДОО объединения.

В 1957-1958 гг. на "Радисте" переосваиваются краснозаревские реле РКМ-1, РС13, осваиваются новые специальные реле ОР13, РС52, РЭС9, В 1959 г. освоены реле РСЧ52, РКМП, РКН, термореле. Ежемесячно завод "Радист" выпускал до 140 тыс.реле, а в 1961 г., став победителем в соцсоревновании с Харьковским релейным заводом, увеличил выпуск реле до 180 тыс.шт. в месяц.

Выпуск таких объемов реле стал возможен благодаря организации специализированных производств (поузловая сборка, изготовление деталей) и их механизации и автоматизации. Для этого на заводе уже в 1958 г. было создано ОКБ средств механизации и автоматизации (начальник ОКБ **Якуб В. Н**.), разработавшее и внедрившее в производство первые конвейерные линии, автоматы лужения, полуавтоматы сборки контактных групп и пр.

В 1962 г. "Радист" расширяет свое производство, создав релейный цех в г. Порхове Псковской обл. В этот период общая численность работающих на заводе превышает 3000 человек.

Практически с первых дней начала производства реле в 1957 г. пришла на завод регулировщицей **Анна Исааковна Бриккер**. После окончания техникума в 1962 г. она работает технологом, затем старшим мастером, начальником технологического бюро (1964 г.), начальником участка (1972 г.) заместителем начальника цеха (1973 г.), а с 1975 г. бессменным начальником объединенных в 216-й цех 4-го и 5-го цехов.

Бриккер А. И.

Под руководством Анны Исааковны коллектив цеха решал важнейшие задачи отрасли: увеличение выпуска реле РЭС48 с 25000 шт. до 80000 шт. ежемесячно.

А в 1980-х годах цех резко увеличил выпуск одного из самых востребованных микроминиатюрных поляризованных реле РПС45, доведя его выпуск в 1988 г. до 170 тыс.шт. в месяц.

В числе первых релейщиков завода «Радист» и **Мулюкова Н. З.**, поступившая в цех № 5 паяльщицей в 1959 г. Няиля Зайдуловна прошла славный трудовой путь от мастера цеха до руководителя производства, награждена в 1986 г. орденом Трудовой Славы.

Значительную роль в развитии завода "Радист" сыграл **Виктор Иванович Ваганов**, пришедший на завод в 1961 г. после окончания Инженерно-экономического института. За плечами у Виктора Ивановича уже были служба в Пограничных войсках, техникум при ЛМЗ, что в значительной мере способствовало его успешной работе.

Ваганов В. И.

В 1963 г. Ваганова В. И. назначают заместителем главного технолога цеха, а в 1964 г. при вхождении завода в состав ПО "Красная заря" в виде Производства Виктор Иванович становится заместителем начальника производства Окуня А. Ш. Лишение завода самостоятельности не могло не сказаться на производственных показателях, которые с 1965 по 1968 гг. все время снижались.

В 1969 г. "Радист" вновь получил статус самостоятельного завода, директором которого был назначен **Леонов Е.П.,** главным инженером **Пашков Б. С.,** возглавлявший ранее ОГТ завода"Красная заря", а начальником производства - Ваганов В. И.. Новое руководство сумело в кратчайшие сроки восстановить производственные показатели и в период 1969-72 гг. освоить новые переключатели РПВ2, 5. РПС25, 32, 34, 36; герконовые реле РЭС42÷46, РЭС55, 64, 66, 83; РЭВ18; РПС50,56; неполяризованные реле РЭС34, 48; микроминиатюрные реле нового поколения РПС43, 44, 45, 46. На

заводе впервые было организовано производство отечественных герконов КЭМ-2, 3.

Одновременно с этим специалисты завода помогали осваивать на релейных заводах в Стародубе и Алатыре переданные туда открытые и зачехленные реле.

В 1972 г., в связи с образованием НПО «Красная заря», завод «Радист» вновь потерял самостоятельность, порховский филиал получил статус самостоятельного завода, войдя в состав НПО.

В 1974 г. завод "Радист" вошел в состав НПО "Северная заря" в виде Производства № 2, начальником которого был назначен Ваганов В. И., проработавший здесь бессменно до конца своих дней (1991 г.). В 1992 г. начальником производства становиться **Аниканов О. Н.**, продолжавший руководить и 216-м цехом. В 1995 г. в связи с уменьшением объемов производства реле, ему непосредственно были подчинены 211-й и 213-й цехи. С 1996 г. объединенное производство «Радист» возглавляет **Мулюкова Н. З.**

Среди первых работников релейного производства был и **Яковлев А. Я.**, начинавший на заводе в 1956 г. трудовую деятельность грузчиком. В 1957 г. он уже работал монтажником в цехе реле, а в 1958 г. инженером-конструктором в ОКБ механизации, позднее заместителем главного конструктора. Интерес к исследовательской работе приводит Яковлева А. Я. в 1962 г. в коллектив релейщиков ОКБ-3, а в1964 г. в релейную лабораторию № 34 НИИ-56 (Витенберг М. И.), где позднее (в 1968 г.) и сам возглавит весь сектор релейщиков из НИИ-56. В 1970 г. в связи с переводом сектора релейной техники в ЦКТБ ПО «Красная заря» грамотного специалиста, имеющего производственный опыт, назначают начальником отдела - главным конструктором слаботочных реле.

В 1975-76 гг. Яковлеву А. Я. пришлось вновь работать на «Радисте». Теперь уже заместителем начальника производства по технике. В настоящее время Александр Яковлевич старший научный сотрудник 311-го отдела НИИКТ и по-прежнему большую часть времени уделяет производству, занимаясь внедрением контактных материалов.

ОБРАЗОВАНИЕ «СЕВЕРНОЙ ЗАРИ»

Акционерное общество открытого типа (АООТ) «Северная заря», как самостоятельное предприятие, образовалось 25 лет назад в 1974 г. при разделении крупнейшего ленинградского Научно-производственного объединения (НПО) «Красная заря», входившего в то время в Министерство радиотехнической промышленности (МРП) и занимающегося разработкой и производством автоматических телефонных станций и технических средств связи.

Это разделение происходило одновременно с выделением из МРП предприятий, производящих средства связи, в новое Министерство промышленности средств связи (МПСС). НПО «Красная заря» вошла в состав 1-го Главного Управления (ГУ) МПСС.

Приказом МПСС от 21 августа 1974 г. № 186 в целях дальнейшего развития изделий релейной техники и создания новых образцов слаботочных реле на базе подразделений релейной техники НПО «Красная заря» было создано научно-производственное объединение «Северная заря». В состав НПО «Северная заря» вошли Научно-исследовательский институт коммутационной техники (НИИКТ) – головное предприятие, ереванский филиал НИИКТ, Порховский релейный завод* и опытный завод НИИКТ. Основу релейного производства опытного завода составлял сборочный цех № 4 и Производство реле «Радист».

Этим же приказом НПО «Северная заря» подчинялось 9-му ГУ МПСС, а *за* НИИКТ сохранялись функции головного предприятия по слаботочным реле общего и специального назначения.

Релейную тематику в министерстве курировал заместитель министра **Широков Г. И.** Ему непосредственно подчинялось

---

* В 1978 г. Порховский релейный завод будет выведен из состава НПО «Северная заря».

9-е ГУ, начальником которого был назначен **Шильников Н. А.,** а главным инженером - **Животченко А. Д.**, хорошо знающий релейное производство. После смерти Шильникова Н. А. начальником управления (в 1988 г. 9-ое ГУ было преобразовано в 3-й научно-технический центр) все последующие годы был **Хазарчиев Ю. Д.**

Основной целью создания релейной подотрасли являлось расширение номенклатуры и наращивание выпуска слаботочных реле – наиболее востребованных элементов специальной аппаратуры, промавтоматики, связи и пр.

Обеспечение технического уровня разрабатываемых и модернизируемых реле, разработка серийной технологии производства на предприятиях подотрасли было возложено на НИИКТ и опытный завод НПО «Северная заря».

Хазарчиев Ю. Д. (слева), Широков Г. И. (в центре),
Воронов Н. И. на балансовой комиссии

Вскоре была определена для предприятий подотрасли предметная и технологическая специализация. Так, например, одному из крупнейших предприятий – харьковскому ПО «Радиореле» было поручено специализироваться в выпуске миниатюрных и микроминиатюрных неполяризованных реле (РЭС49, 60) и высокочастотных реле (РЭВ16, 17). В технологической специализации за ПО «Радиореле» была

закреплена механизация и автоматизация изготовления деталей и узлов реле.

Армянское ПО «Реле» специализировалось в производстве малогабаритных и миниатюрных неполяризованных высокочувствительных реле (РЭС54, 59) и термических реле времени (РТН3, 6), а ереванский филиал НИИКТ согласно технологической специализации должен был разрабатывать аппаратуру контроля качества реле.

Новгородский завод «50-летия Октября» занимался изготовлением малогабаритных поляризованных реле (ДП12; РПС20, 32; РПВ2, 5) и герконовых реле (РЭС42, 43, 44, 55), в том числе проектированием и изготовлением оборудования для производства герконовых реле.

Производство герконовых, открытых и зачехленных реле было сконцентрировано на стародубском заводе «Реле» и алатырском заводе «Электроприбор».

На Береговском заводе точной механики организовывалась разработка и производство намоточного оборудования.

Иркутский релейный завод «Заря» выпускал реле промавтоматики, миниатюрные и малогабаритные неполяризованные реле (РЭС48) и специализировался по изготовлению упаковки и деталей из пластмасс.

На строящемся заводе «Юность» в г. Краснодоне планировалось осваивать микроминиатюрные реле (РЭС79, 80; РПС43, реле в корпусе ТО-5), а на строящемся заводе в г. Антрацит – расширять производство зачехленных реле типа РЭС9, 10 и реле для телефонии..

Стартовое состояние подотрасли по выпуску реле хорошо иллюстрирует таблица.

Хорошо видно, что уже за 5 лет НИИКТ была значительно расширена номенклатура изделий и произведена возможная замена устаревших реле на новые типы. Следует отметить, что этот процесс, особенно в специальной технике, всегда происходил очень трудно. Так, если в 1970 г. реле по продолжительности выпуска от 1 года до 5 лет было 24 типа, в 1980 г. уже 50 типов, то и число 20-летних изделий с 15 выросло до 24.

Таблица Выпуск специальных реле подотраслью			
Типы реле	**1970 г.**	**1975 г.**	**1980 г.**
	Количество типов		
Герметичные	19	28	60
Зачехленные	29	27	22
Открытые	17	14	14
Герконовые	5	17	32
Всего	**70**	**86**	**126**

Если другие предприятия, вошедшие в 1974 г. в релейную подотрасль, были образованы значительно раньше, то НПО «Северная заря», хотя и на базе релейных подразделений ПО «Красная заря», создавалось заново. Формировался новый коллектив, подбиралось и назначалось руководство объединением.

Исполняющим обязанности генерального директора был назначен опытный специалист **Смирнов Николай Григорьевич**, бывший до этого генеральным директором НПО «Красная заря».

Смирнов Н. Г.

В апреле 1975 г. генеральным директором НПО «Северная заря» назначается **Воронов Н. И.**, работавший до этого главным инженером НПО «Авангард» и НИТИ-18, входившим в это объединение. Николай Иванович начинал свою трудовую деятельность слесарем-сборщиком на заводе «Ленинец» в 1950 г. после военной службы в Советской Армии, где получил за боевые заслуги орден Красной Звезды и ряд медалей. В 1963 г. молодого радиоинженера Воронова Н. И. направляют на работу в отдел оборонной промышленности Ленинградского обкома КПСС, а с 1966 г. он уже работает в НПО «Авангард». Возглавив «Северную зарю», Николай Иванович очень скоро

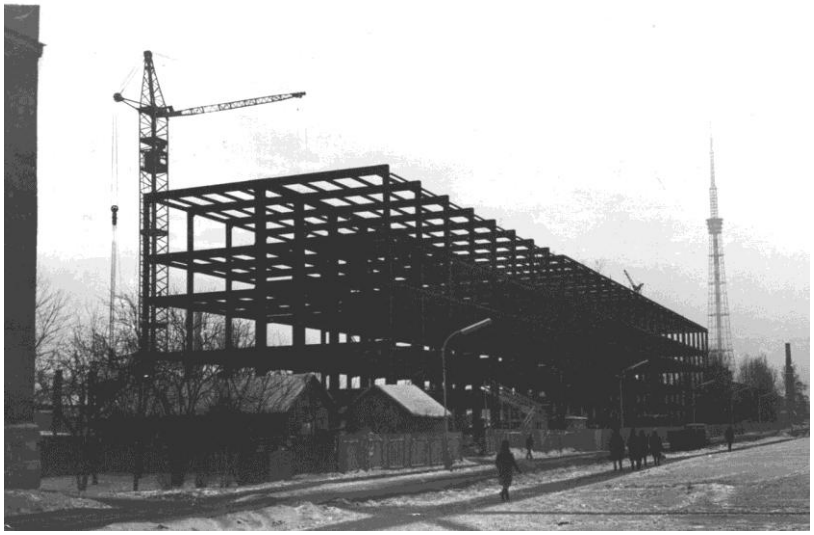
зарекомендовал себя знающим специалистом, особенно, в области организации современного автоматизированного производства. Под его непосредственным руководством была разработана и реализована программа стандартизации в релейной технике. Он много занимался промышленным развитием объединения. За успешную работу в IX пятилетке Воронов Н. И. награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Главным инженером НПО «Северная заря» был назначен заместитель директора НИИКТ по релейной технике **Борисов Б. А.** Борис Алексеевич пришел на завод в 1950 г. после армейской службы. В дальнейшем работал разработчиком реле в ОКБ-3, секретарем парткома завода, бессменным начальником ЦКТБ, главным инженером объединения и заместителем главного инженера НИИКТ. В 1980 г. Борис Алексеевич ушел на пенсию.

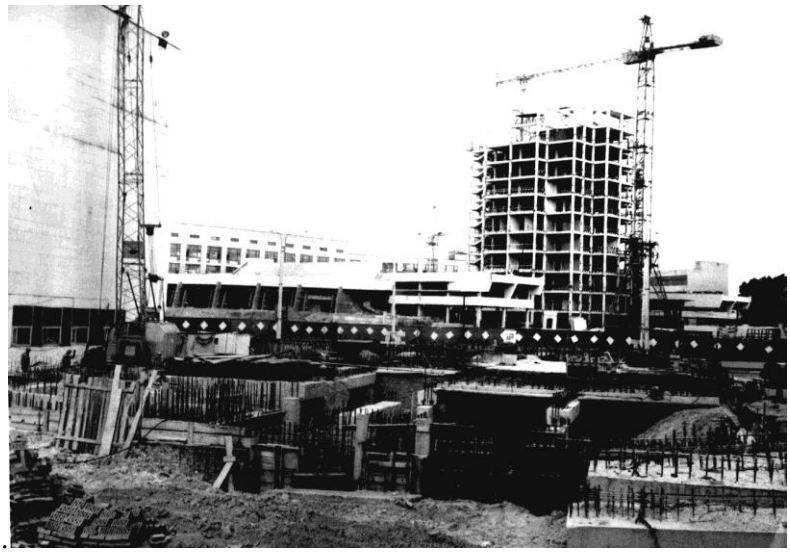
Борисов Б. А.

НПО «Северная заря» выделилось не только функционально, но и территориально, разместившись в инженерно-лабораторном и производственном корпусах релейного отделения НИИКТ на Кантемировской улице. Строительство этих корпусов проходило в 1969-1974 гг. В состав объединения также вошла групповая котельная теплостанция на Сердобольской улице и база охотника и рыболова в поселке Заяцкое Подпорожского района Ленинградской области.

В 1982-1985 гг. к инженерно-лабораторному корпусу был построен бытовой корпус, где также размещались технические службы НИИКТ, а в 1980-1983 гг. было построено заготовительно-складское хозяйство в промышленной зоне «Парнас». В 1989 г. началось строительство пионерского лагеря в поселке «Орехово» под Ленинградом.



Строительство инженерно-лабораторного корпуса
на ул. Кантемировской, 7.



Строительство бытового корпуса

В сентябре 1975 г. была утверждена первая схема управления объединением и его организационная структура.

С января 1976 г. вводится должность заместителя генерального директора по науке-главного инженера НИИКТ, на которую назначается главный конструктор слаботочной релейной техники **Ивакин Б. Ф**., работающий начальником научно-исследовательского отделения релейной техники НИИКТ, созданного при слиянии ЦКТБ с НИИКТ в 1972 г.

Борис Федорович после окончания Пензенского индустриального института в 1955 г. начал трудовую деятельность на заводе «Красная заря» мастером в 30-м цехе автоматизации и механизации. С 1960 г. после перехода в ОКБ-3 вся его трудовая деятельность связана с разработкой, исследованием и применением реле. За заслуги в этой области Борис Федорович награжден орденами Трудового Красного Знамени и «Знак Почета», ему присвоено почетное звание «Заслуженный конструктор РСФСР» и «Почетный радист СССР».

В мае 1976 г. первым заместителем генерального директора - главным инженером объединения - главным инженером опытного завода стал **Мартынов Д. И**., переведенный из электронной промышленности.

Дмитрий Иванович начинал свою трудовую деятельность в 1956 г. мастером ремонтно-механического цеха гомельской фабрики «Труд». После службы в армии окончил ЛПИ им. М. И. Калинина по специальности инженер-механик и был направлен на полупроводниковый завод в г. Фрязино. Здесь он прошел путь от конструктора до заместителя главного инженера объединения «Электронприбор». В 1971 г. за трудовые успехи был награжден орденом «Знак Почета».

Имея большой опыт работы на одном из передовых предприятий электронной промышленности, Мартынов Д. И. очень скоро наладил работу инструментальщиков, служб отделов главного технолога и конструктора. Особое внимание уделял подготовке производства и внедрению специального технологического оборудования. Уже в НПО «Северная заря» Дмитрий Иванович заканчивает работу над диссертацией,

начатую на прежней работе в электронной промышленности. В 1979 г. ему присуждается степень канд. техн. наук.

В 1975 г. заместителем генерального директора по производству назначается **Гурков Р. М.**, а в июле 1977 г. **Домбровский Ф. Л.**, переведенный из ленинградского НПО «Ленинец».

Феликс Леонтьевич после окончания Ленинградского финансово-экономического института по комсомольской путевке был направлен в УВД, где 4 года работал старшим оперуполномоченным. В 1962 г. он перешел на завод «Заря», где работал старшим инженером производственно-диспетчерского отдела (ПДО), а через год - заместителем начальника ПДО завода «Ленинец». Работая с 1972 г. в центре НОТ при НПО «Ленинец», Домбровский Ф. Л. получил хорошие знания и в вопросах организации труда. Все это позволило ему очень быстро разобраться в проблемах релейного производства, где он бессменно трудится и по сей день.

В трудное для объединения время 90-х годов Феликс Леонтьевич взял на себя не простые вопросы сбыта реле. В 1981 г. за успешное выполнение Государственного заказа по производству реле Домбровский Ф. Л. награжден орденом «Знак Почета».

В 1977 г. структура управления и кадровый состав руководителей всех уровней были окончательно сформированы и представляли собой следующее.

НИИКТ состоял из 2-х НИО, ереванского филиала и отраслевых служб под управлением заместителя главного инженера НИИКТ **Борисова Б. А**.

Начальником НИО-1 с 1976 г. становится начальник отдела электромагнитных реле и переключателей **Савкин В. Г.**, пришедший на «Красную зарю» в 1970 г. с группой специалистов-релейщиков из НИИ-56 (см. подробнее в главе ОКБ-3, ЦКТБ). Владимир Григорьевич, также как и Ивакин Б. Ф., окончил Пензенский индустриальный институт и был направлен в НИИ-56, где стал заниматься тепловыми реле времени серии РТН и электронными реле времени серии РВЭ. Он является автором первого по реле времени ГОСТ 16120-70. Уже на

«Северной заре» Савкин В. Г. принимал участие в разработке и внедрении реле РПС40, 43, 45, 46; РЭС79, 80. Был главным конструктором высокочастотных реле РПА18, 19. Владимир Григорьевич имеет более 60-ти изобретений и 30-ти печатных работ и сейчас продолжает трудиться в своем отделе, разрабатывая новые реле (РПК49, 50, 70).

В состав НИО-1 входят 5 отделов: исследовательский 311-й отдел характеристик реле (**Кузенин Г. Г.**); 312-й отдел электромагнитных реле и переключателей (**Никитин В. М.**, руководивший до этого сектором реле времени); 313-й отдел герконовых и высокочастотных реле (**Тимофеевский Ю. Д.**); конструкторский 314-й отдел (**Можейко Ю. П.**, позднее **Митрофанов В. В.** и **Хазак З. Г.**) и 315-й отдел испытаний (**Воинов Б. Н.**, позднее **Костенко А. И.**). Сектора в отделах возглавили лучшие специалисты, перешедшие из НИИКТ и НИИ-56.

Сектора отдела 311 возглавили **Иванов В. Д.** (контактные материалы), канд. техн. наук **Вишниовский В. В.** (тепловые и динамические воздействия), канд. техн. наук **Ройзен В. З**. (контакты реле).

Сектор переключателей в отделе 312 вначале возглавил **Лейбов Э. Л.**, а с сентября 1977 г. - **Харитонов Г. М.**, который проработал в этой должности почти 20 лет, разработав основную серию современных поляризованных реле. В отдел 312 входили также сектор электромагнитных (нейтральных) реле (**Гуров А. А**., позднее **Калашников О. В.**, а после его перевода на «Радист» – **Зиновьев Г. А**.) и сектор реле времени (**Пискарев В. А**.).

Сектор герконовых и высокочастотных реле (**Шульман С. М**.), сектор реле промавтоматики и телефонии (**Валеев Ю. И**.) и сектор товаров народного потребления (**Лифшиц З. Г.**) вошли в отдел 313.

Начальником технологического отделения НИИКТ - с момента его образования в 1974 г. стал талантливый руководитель и специалист **Фролков О. П.**, пришедший на «Красную зарю» еще в 1955 г. Олег Прокофьевич один из

значительных специалистов – создателей технологии релейного производства прошел славный трудовой путь от рабочего до заместителя главного инженера. В 1976 г. был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Фролков О. П

Серийное производство требовало концентрации усилий всех служб завода. Поэтому в 1975 г. Фролков О. П. назначается главным технологом объединения - начальником отдела главного технолога завода, а НИО-2 возглавил, пришедший вместе с генеральным директором Вороновым Н. И. из НПО «Авангард», **Лебедев Н. А.**

В состав объединенного НИО-2 входили общий технологический 321-й отдел (**Рудык А. Р.**, позднее **Кузьминов В. А.**), 322-й конструкторский отдел контрольно-испытательной аппаратуры (**Ганкин И. А.**), экспериментальный отдел 323 (**Федотов Н, А**.) с макетной мастерской (**Адашкевич Л. Ф**.). В 1977 г. эти подразделения уже были объединены в экспериментальный цех (**Салтан С. А.,** позднее **Воробьев В. А.**). В НИО-2 вошли также 324-й конструкторский отдел нестандартного оборудования (**Иванов З. Ф.,** позднее **Громов А. И. –** Заслуженный машиностроитель РСФСР) и 325-й сектор новых специальных технологических процессов и материалов (**Кузнецов В. Ф.**).

321-й отдел НИИКТ состоял из сектора ведущих технологов (**Васильев Б. С**.), сектора очистки (**Никитин О. Д**.), сектора остеклования и дегазации (**Любинский Д. Л**.), сектора лабораторного инструмента (**Пахольчик П. Л.**), сектора планирования подготовки производства (**Михалевич В. С**.), сектора сварки (**Щетанов Д. П.**) и пайки (**Жуков Д. М**.).

Позднее в 1979 г. сектора сварки, пайки и новых материалов были объединены в 325-й отдел (канд. техн. наук **Климов А. А**.), где была организована одна из первых в СССР лаборатория лазерной технологии (**Малащенко А. А.**). Лазерная сварка вскоре

стала одним из основных способов соединений узлов реле, а различные процессы лазерной технологии стали широко использоваться не только в НПО «Северная заря», но и на других предприятиях подотрасли. В начале 80-х годов лабораторию возглавил энергичный специалист **Лакиза Ю. В.**

За 20-летний период существования лаборатории ее сотрудниками разработано большое количество новых и оригинальных процессов, получено более 20-ти авторских свидетельств на изобретения, опубликовано более 50-ти работ, защищена (Малащенко А. А., 1981 г.) и подготовлена к защите (Лакиза Ю. В.) кандидатские диссертации.

Заводские технологи ОГТ вошли в 353-й отдел, состоящий из инструментального бюро (**Смирнов В. М**.), бюро сборки и регулировки (**Соколов В. В**.), бюро по проектированию микросборок (**Виноградов Н. Н**.) и сектора анализа технологических потерь (**Алексеев И. В**.).

Из отраслевых служб НИИКТ следует выделить технологический отдел (**Ротенберг А. А**., позднее **Андреев В. Г.**), где были собраны опытные специалисты **Вострюхин А. В., Гершт Б. Г., Крылов Ю.В., Новак Л. В., Синдаловский Л.Е.** Позднее в отделе также работали **Давыдов Я.Г., Ландман Э. М., Кононов В.Н.**

Отделом надежности и качества руководил **Вавилов И. К**., позднее - **Мицун В. В.**

Вопросами применения реле занимались **Богоявленский Н. И**., **Владимиров Г. В**., **Минеева И. А., Семенов О. В.**

Отделом метрологии с момента его образования на протяжении многих лет руководили **Ульянова Е. В**. и **Тиунова Н. Г.,** а отделом стандартизации – **Чмутов В. П.** и начальник сектора **Игловский И. Г.**, который совместно с Владимировым Г. В. впоследствии издадут первый подробный справочник по слаботочным реле подотрасли.

Отдел информации и изобретательства вначале возглавлял **Кириллов А. А**., затем **Пименов В. В**., а начальником сектора патентования долгие годы был **Пурижинский В. Г**.

Среди первых руководителей молодого объединения следует отметить и заместителя генерального директора по

капитальному строительству **Тихонова В. Н.**, которого впоследствии сменил главный энергетик **Руденко Б. Н**.; главного механика **Павлова В. П**., внесший огромный вклад в строительство и реконструкцию объектов предприятия.

Заместителями генерального директора также были: по быту - **Берман Е. Б.** (впоследствии **Кириллов А. А**.); по кадрам – **Большаков А. Г**.; по общим вопросам - **Райцес Э. Б**.

Первым главным бухгалтером объединения была назначена **Крылова Л. Ф**., ее заместителями по производству – **Михалева Г. Н**., по науке - **Усиевич В. М.** В бухгалтерии работали молодые выпускники Финансово-экономического института **Кривошеева Е. А**. (с 1993 г. главный бухгалтер), **Кудрявцева Е. М., Сорокин С. А.**

Немалый вклад в развитие релейной техники и, в частности, в создание и развитие испытательной базы объединения внес заместитель главного инженера **Колесников Е. А**.

Евгений Андреевич начинал свою трудовую деятельность на заводе «Красная заря» в 1964 году начальником лаборатории типовых испытаний отдела технического контроля (ОТК), работал начальником контрольно-испытательного цеха. С 1970 г. по 1972 г. занимался релейным производством, а, перейдя в 1972 г. в науку, руководил отделением испытаний, надежности и применения реле. С 1981 г., почти 10 лет, Колесников Е. А. проработал главным инженером объединения, а с 1990 года, после изменения структуры управления предприятием – главным инженером завода.

С момента образования предприятия работал и заместитель главного технолога **Дергач Э. П.**, хорошо разбирающийся в вопросах технологии механообработки. Приобретенный им на заводе опыт впоследствии окажется полезным в работе Эдуарда Петровича начальником технологического отделения НИИКТ. В настоящее время Дергач Э. П. Главный технолог НИИКТ – начальник экспериментального производства новых реле.

Следует также отметить первых специалистов-энергетиков **Княжева В. И., Резника В. Я**.; начальника ОТК **Мончака М. Л**. (впоследствии Марат Людвигович долгие годы работал главным

контролер объединения – заместителем генерального директора по качеству).

В планово-экономическом отделе (**Токарев Р. В**.) трудились молодые экономисты **Абрамова М. П**., **Таланова А. В.,** а также **Потехина А. Н. и Никулина Л. В.**, работающие на предприятии и в настоящее время. **Любовь Васильевна Никулина** – Заслуженный экономист России - уже много лет возглавляет работу всех экономистов объединения, являясь заместителем генерального директора.

В отделе организации труда и заработной платы начинали свою трудовую деятельность **Тихомирова Г. А., Немчинова Е. К., Трифонова В. Н., Щучко И. В**. В финансовом отделе объединения работали **Блюменфельд Г. И** и **Михайлова И. П**.

Снабжением и внешней комплектацией производства занимались **Кукуй Н. Я.** и **Затман М. И.**

Производственные связи объединения осуществляли начальник ПДО **Итенген И. А**. и главный диспетчер **Луценко Г. В.** Производством «Радист» руководил **Ваганов В. И.**

Начальниками основных цехов работали **Иванов А. Д**. (201-й цех), **Мартынов В. А.** (заготовительный), **Кононов В. Н**. (204-й цех), **Власов А. Д.** (конторольно-испытательный), **Рапопорт Е. Р**.(211-й цех), **Бриккер А. И.** (216-й цех), **Левин А. П.** (220-й цех), **Арсеев В. И.**(ремонтно-механический). Паросиловой участок предприятия (котельная) возглавлял **Кириллов В. П.** Цехом нестандартного оборудования, комплексной механизации и автоматизации руководил энергичный конструктор-механик **Фролов В. И.**, впоследствии перешедший на государственную службу в Управление северо-западной таможни. Позднее начальником 209-го цеха был **Можаев А. М**., заместителем – **Якуб В. Д.**

С момента образования объединения был организован заводской конструкторский отдел, которым руководили **Ширяев М. В**. и **Долгопольская Н. М.** (Производство № 2). Работа центральной заводской лаборатории была организована под руководством **Бененсон Н. М.**

Приводя состав специалистов, нельзя не вспомнить старшего инженера руководителя группы контроля исполнения **Фисуна Г. И.**

Полковником запаса пришел Григорий Иванович на предприятие в начале 1976 г., отслужив в Советской Армии почти 40 лет. Он прошел войну от начала и до конца, его боевые заслуги отмечены орденами и медалями, среди которых орден Александра Невского, два ордена Красной Звезды, три ордена Отечественной войны. Около 20-ти лет Григорий Иванович активно проработал и на «Северной заре».

В начале 80-х годов была произведена корректировка структуры управления предприятием. В этот период от головного предприятия требовалось усиление работы с предприятиями подотрасли. Ереванский филиал НИИКТ приобрел самостоятельность, однако, были созданы новые филиалы в Иркутске и в Апатитах. Объем работы заместителя генерального директора по науке существенно возрастал. В этой связи по просьбе **Ивакина Б. Ф.** он был переведен на должность начальника НИО-1 с сохранением функций главного конструктора слаботочной релейной техники и сосредоточился на вопросах разработки реле. Первым заместителем генерального директора – заместителем директора НИИКТ по научной работе назначается канд. техн. наук **Мартынов Д. И**., а главным инженером НПО и НИИКТ – **Колесников Е. А.**

В связи с постоянным наращиванием объемов производства усиливается и роль заместителя по производству. **Домбровский Ф. Л.** назначается заместителем генерального директора по производству – директором опытного завода. В состав руководимых им служб добавляется отдел сбыта, новый сборочный цех реле № 205 и набирающее силы Производство №3, построенное силами объединения в промышленной зоне Ленинграда «Парнас».

Вводится также должность заместителя главного инженера НПО - заместителя главного инженера НИИКТ, на которую переводится опытный специалист начальник НИО-1 **Савкин В. Г.** Ему непосредственно подчинены все базовые службы

(надежность, стандартизация, метрология и т. п.). В состав НИО-1 входят дополнительно заводской конструкторский отдел № 274 и вновь образованный 316-й отдел микроэлектроники (**Шепшелей В. И**.), занимающийся разработкой изделий акустоэлектроники.

Начальником НИО-2 – главным технологом объединения вновь становиться **Фролков О. П.** Помимо 353-го отдела в НИО-2 также входят заводской отдел ведущих технологов № 273 (**Деркач Э. П**.) и Центральная заводская лаборатория (**Бененсон Н. М**.).

В начале 80-х годов усиливается инженерно-технический состав и состав руководителей подразделений НИО-2.

Начальником сектора очистки реле избирается энергичный специалист канд. химич. наук **Шишканова Л. А.** Начальником 325-го отдела сварки, пайки, новых материалов и технологий избирается канд. техн. наук **Малащенко А. А**., а начальником сложного многопрофильного сектора новых материалов этого отдела – канд. химич. наук **Узлянер-Негло А. Л.** Из производства в сектор сварки и пайки переходит грамотный специалист старший научный сотрудник **Вайнштейн В. И.**

Одним из основных подразделений института – отделом нейтральных и поляризованных реле, имеющим в своем составе более 80-ти ИТР, руководит в этот период **Никитин В. М.**

Виктор Михайлович пришел в релейную технику в 1968 г., став ведущим конструктором лаборатории реле времени (начальник лаборатории **Савкин В. Г**.) НИИ-56. В НИИКТ он умело организует работу коллектива, непосредственно участвуя практически во всех его разработках. Виктор Михайлович автор более 80-ти печатных работ и изобретений. В настоящее время начальник технического отдела НИИКТ.

НПО «Северная заря» ежегодно пополнялось молодыми специалистами из различных вузов Ленинграда и базового техникума. С целью углубления профессиональной подготовки будущих инженеров предприятия и сокращения времени их адаптации в традиционном для релейщиков Электротехническом институте связи им. проф. М.А. Бонч-Бруевича в 1981 г. был создан на базе НПО «Северная заря» филиал кафедры

«Конструирование РЭА и микроэлектроники». Студенты ЛЭИС, выбравшие будущим местом работы НПО «Северная заря», уже на первых курсах проходили производственную, технологическую и конструкторскую практики. Слушали курсы лекций по конструированию реле (**Карпов О.Г**.), технологии производства (доцент **Малащенко А. А., Рудык А. Р**.)*, основам научных исследований (**Яковлев А. Я**.). Возглавлял филиал кафедры заместитель директора НИИКТ по научной работе доцент **Мартынов Д. И**. Большую помощь в создании филиала кафедры и в организации учебного процесса оказывали сотрудники кафедры «Конструирование РЭА и микроэлектроники» и особенно декан факультета РК профессор **Гелль П. П.**

Как показало время, в конце 70-х, начале 80-х годов в НПО «Северная заря» под руководством заместителя директора института по научной работе канд.техн.наук **Мартынова Д. И.** сформировался наиболее сильный коллектив разработчиков, технологов и других специалистов объединения, обеспечивающих постановку и решение задач релейной техники и технологии: канд.техн.наук **Вишниовский В. В**., **Ивакин Б. Ф**., **Карпов О. Г., Кострюков С. И.**, **Любинский Д. Л**., канд.техн.наук **Малащенко А. А.**, канд. техн. наук **Ройзен В. З.**, **Рудык А. Р., Рыжкова А. В**., **Савкин В. Г.,** канд.техн.наук **Третьякова Н. И**., канд.хим.наук **Узлянер-Негло А. Л**, канд.хим.наук **Шишканова Л. А**., **Шульман С. М.** и многие другие.

Этим коллективом осуществлялось основное научно-техническое обеспечение релейной подотрасли.

За период с 1976 по 1980 гг. (X пятилетка) в подотрасли было выполнено более 200 НИОКР, 70% из которых выполнялся в НИИКТ. В результате было разработано и освоено в

---

* В 1982г. в помощь студентам вузов и ИТР была издана книга "Технология миниатюрных реле", написанная коллективом авторов: Вишниовским В.В., Кострюковым С.И., Любинским Д.Л., Рудыком А.Р., под редакцией Животченко А.Д.

производстве 45 новых реле, 11 реле модернизировано. На 40% обновлена номенклатура реле (15 изделий снято с производства). Ряд ОКР был посвящен разработке специального технологического оборудования: лазерных установок, машин

контактной сварки и индукционной пайки, составляющих основу технологии сборки современных реле.

В 1981-1985 гг. темпы научных разработок в подотрасли сохранились (182 НИОКР, 39 новых реле) и решались новые задачи, например:

- автоматизация производства реле;
- разработка реле с планарными выводами;
- разработка герконовых реле для квазиэлектронных АТС (МТ-20);
- создание реле со сроком эксплуатации 20-25 лет, в том числе в условиях спецвоздействий.

В этот период наиболее интенсивно проводятся совместные работы НИИКТ с вузами, институтами АН СССР и специализированными НИИ и КБ.

Для решения широкого спектра задач по исследованию характеристик реле, для разработки новых материалов, технологий, оборудования было привлечено 32 института, в том числе 6 институтов Академии наук СССР, 10 институтов Минвуза, 16 НИИ и КБ. Было создано 4 отраслевых лаборатории, занимающихся проблемами развития слаботочных реле.

Среди многообразия проведенных работ особенно следует отметить работы, существенно повлиявшие на развитие релейной техники:

ВНИИ токов высокой частоты им. Вологдина, НИИ «Полюс», ВНИИ электросварки им. О. Е. Патона, ВНИИ «Электросварочного оборудования» разработали комплекс технологического оборудования для пайки, лазерной и контактной сварки узлов реле.

ВНИИ «Госзнак», ГосНИИсплавов, ЦНИИ «Чермет», КБ сталепрокатного завода и др. организации создали новые контактные материалы и сплавы железа для деталей магнитопровода.

ВНИИ электронных материалов и ВНИИ кабельной промышленности разработали по заданию НИИКТ магниты, материалы для каркасов катушек и специальные намоточные и монтажные микропровода.

По инициативе ученых МЭИ **Рабкина Л. Н.** (руководитель работ), **Харазова К. И., Шоффы В. Н.** разработаны и освоены ЛОНИИС ферро- и магнитоэласты, на основе которых на «Северной заре» был создан ряд герконовых, в том числе поляризованных (РПС49-56), реле. Кроме того, совместно с ЛОНИИС ими были созданы первые герконы с памятью (гезаконы), на базе которых в НИИКТ были разработаны поляризованные двустабильные герконовые реле.

Следует отметить, что привлечению науки к решению задач релейной техники способствовали инициатива и техническая грамотность руководства Министерства и, прежде всего, заместителя министра **Широкова Г. И.** и главного инженера 9-го ГУ МПСС **Животченко А. Д.** Важную роль играл и куратор направления ученый секретарь канд. техн. наук **Никитов В. А.**, работающий в настоящее время на государственной службе (руководитель администрации Совета Федераций).

Интенсивное проведение и внедрение научных разработок и инженерных решений не могло не сказаться на результатах работы производства реле. В годы X-XII пятилеток продолжался ежегодный рост количества производимых подотраслью реле, достигнув 150-ти млн. шт. в 1990-м году. Всего с 1976г. по 1990 г. было произведено более 1500 млн. шт. реле.

За достигнутые трудовые успехи большая группа сотрудников объединения была награждена орденами и медалями.

С 1982 г. разработка, производство и приемка Генеральным заказчиком* специальных реле осуществлялись в соответствии с новыми требованиями Комплекса Государственных Военных Стандартов («Климат-6»).

Руководство МО и военные специалисты всегда уделяли большое внимание развитию слаботочной релейной техники и, прежде всего, созданию достаточно мощной научно-производственной базы головного предприятия и основных релейных заводов. В становление и развитие современной релейной техники вложены труд и забота командиров Управления комплектации **Покровского Р. П., Сугробова П. И., Шуклина А. И.** и руководителей направлений **Петрова А. Е., Рыбина Г. Я., Степанова Ю. А**.

В особо трудное время 90-х годов немало усилий приложили для сохранения релейной техники и головного предприятия командир Управления **Маляков Е. П.,** офицеры **Игнатьев В. В., Курилович Н. Н., Мальцев Ю. Н**.

Нельзя не отметить особый вклад в развитие релейной техники офицеров Представительства Заказчика (ПЗ) в объединении «Северная заря» **Остроумова В. И., Павлова В. В**., **Шумилина И. И., Чернакова В. Н., Узбека В. Я.**

Владимир Иванович Остроумов, возглавлявший ПЗ с 1972 г. по 1984 г., представлял пример высокоорганизованного, технически грамотного специалиста, помогавшего молодому предприятию налаживать стабильное и высококачественное производство реле.

---

* Впервые военная приемка реле, используемых в специальных средствах связи, была организована на заводе «Красная заря» в конце 30-х годов и велась Управлением связи Министерства обороны МО.

В 1960 г. в связи с началом широкого производства специальных реле, используемых в различных устройствах военной техники, приемка реле и их разработок уже велась Управлением комплектации МО. Первым руководителем приемки на заводе «Красная заря» от Управления комплектации был назначен **Черевко А. М.** В последующие годы приемкой руководили **Блинов В. В.** и **Минин Ю. А.**, прослуживший в приемке 27 лет.

Владимир Викторович Павлов, прослуживший в приемке реле 24 года, став ее руководителем с 1989 г. по 1993 г., продолжил традиции, заложенные Остроумовым В. И. Владимир Викторович хорошо знал релейную технику и основы ее производства, отличался в решении задач техническим подходом с позиций целесообразности. Знания и опыт Павлова В. В. и сейчас на службе релейной технике. После ухода в запас он организовал в НИИКТ испытательный центр, где проводятся перепроверки и специальные испытания реле по заказам предприятий-потребителей.

В 1988 г., в связи с уходом на пенсию **Воронова Н. И.**, генеральным директором НПО «Северная заря» избирается **Мартынов Д. И**., а 1-м заместителем генерального директора - заместителем директора НИИКТ по научной работе – **Малащенко А. А.**

В структуре управления также происходят некоторые изменения. После смерти Фролкова О. П. окрепшие конструкторско-технологические службы завода вышли из НИО-2 и стали работать самостоятельно. Технологические сектора отделов 321 и 325 также стали самостоятельными лабораториями и вместе с другими подразделениями НИИКТ стали непосредственно подчиняться заместителю директора НИИКТ. Были введены должности главного конструктора НИИКТ по релейной технике (**Ивакин Б. Ф**.) и главного технолога НИИКТ (**Деркач Э. П**.).

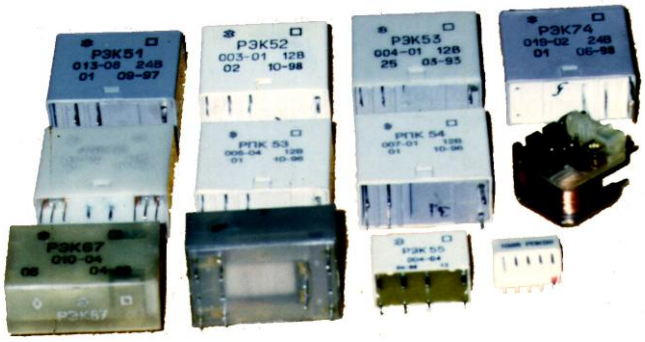
В 1989 г. произошли изменения и в отраслевой схеме управления. Министерство перешло на двухзвенную схему управления, в результате чего были укреплены все головные объединения путем включения в их состав некоторых по-прежнему сохранявших самостоятельность предприятий. В состав НПО «Северная заря» вошли новгородское ПО «Старт», алатырский завод «Электроприбор» и стародубский завод «Реле», а также Иркутский и Кольский филиалы НИИКТ. В результате такого объединения значительно прибавилась финансовая,

бухгалтерская, экономическая отчетность, представляемая в НТЦ-3.

В конце 80-х годов, нарастив мощность, опытный завод НПО «Северная заря», по сути, стал одним из крупных серийных заводов отрасли. Здесь были освоены такие современные реле как РПС45, 45-1, 46, 58; РЭК24, 25, 49; РПК29; РВЭ3, РЭА11, 12; РПА13 и др. При этом производилась вся предыдущая номенклатура. Однако распад страны и развал предприятий оборонного комплекса привел к снижению объемов производства и резкому уменьшению объемов финансирования науки.

На предприятиях создаются советы трудового коллектива, важнейшие решения принимаются на конференциях. Одно из таких решений (к счастью их было не много) привело в декабре 1991 г. к переименованию Государственного предприятия «НПО «Северная заря» в Государственное предприятие «Производственно-научный комплекс «Северная заря».

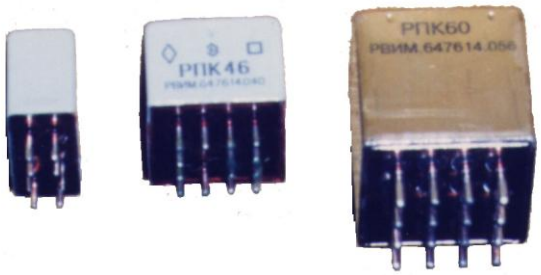
Однако и переименованное объединение «Северная заря» в сложное время 90-х гг. не только не потеряло свое лицо, но при резком сокращении производства специальных изделий в кротчайшие сроки разработало и освоило выпуск, так называемых, «пластмассовых» реле РЭК51, 52, 53, 55, 58, 67, 76, 74 и электротеплового реле УК2. Выбор этих устройств был не случайным, ему предшествовал глубокий анализ специалистами тенденций развития бытовой техники и аппаратуры. Вскоре эти изделия стали широко использоваться в производстве отечественной бытовой техники, аппаратуры связи, сигнализации и промавтоматики. Важную роль в переходе предприятия на выпуск альтернативной, но однопрофильной продукции сыграли разработчики реле во главе с **Берковичем Ф. Г**. и конструкторы под руководством **Хазака Г. З.** В настоящее время Беркович Ф. Г. руководит объединенным отделом разработчиков реле, а Хазак Г. З. является заместителем главного конструктора НИИКТ.



Серия пластмассовых реле

В эти годы НИИКТ при недостаточном и нестабильном финансировании Головным Заказчиком не растерял свой потенциал, хотя и сократил численность более чем в 5 раз, и не без финансовой поддержки завода продолжал разработки новых типов специальных реле. Были созданы и освоены в опытном производстве НИИКТ сверхминиатюрные высокочастотные поляризованные реле РПА18, 19 и сверхминиатюрные реле в плоском корпусе РПК32, 33. Новое реле РПК31 явилось более совершенным аналогом уникального реле РПС58.

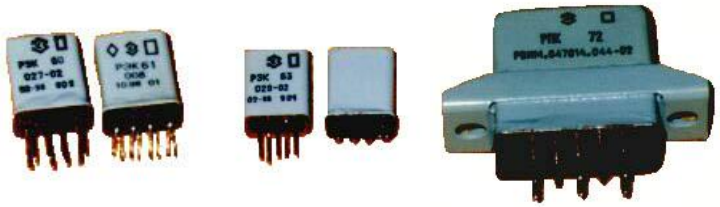
В 90-х гг. были начаты разработки серии реле РПК41-48, 59-60, которые в ближайшее время найдут широкое применение в авиационной и космической технике.



Поляризованные реле серии РПК4х,5х,6х
с 1,2,3,4 контактными группами на 5-10 А

В конце 90-х гг. предприятием начато переосвоение широко применяемых реле РЭС49, 60, 80, РПС42, производящихся на Украине. Новое производство этих изделий (РЭК60, 61, 63, 63-1, РПК72) осуществляется по современной технологии, органично дополняя новую номенклатуру реле серий РПА, РПК и РЭК.

Таким образом, сегодня «Северная заря» имеет возможность производить полный набор нейтральных и поляризованных электромагнитных реле с 1, 2, 3 и 4 группами контактов, коммутирующих токи от 1 мкА до 10 А.



Переосвоенные реле РЭК60 , 61, 63, 63-1 и РПК72

Слаботочные реле по-прежнему актуальны, а в последние годы, и востребованы промышленностью России, чем и объясняется постоянное увеличение объемов производства реле на предприятии, составляя их прирост в 1998 г. 25%, а в1999 г. более 40%.

В апреле 1994 г. в соответствии с решениями Правительства РФ Государственное предприятие «Производственно-научный комплекс "Северная заря" было приватизировано с сохранением основного (60%) пакета акций у государства. Предприятие получило статус акционерного общества открытого типа (АООТ).

АООТ «Северная заря» осуществляет свою деятельность в соответствии с Уставом, зарегистрированным регистрационной палатой Санкт-Петербурга от 27.05.94г. (свидетельство № 5361).

По состоянию на 1 января 1999 г. в Реестре зарегистрировано 4100 акционеров, в числе которых два акционера являются юридическими лицами: Мингосимущество РФ (38% акций) и Российский Федеральный Фонд имущества (22% акций).

В этом году АООТ «Северная заря» вошло в перечень акционерных обществ, в отношении которых Российское агентство по системам управления осуществляет единую государственную политику в сфере разработок и производства продукции военного и гражданского применения.

В настоящее время в АООТ "Северная заря" входят НИИКТ и завод с численностью персонала 200 и 1100 человек соответственно.

НИИКТ состоит из общетехнических и конструкторско-технологических подразделений, испытательного центра и опытного цеха для изготовления реле на стадиях ОКР и малыми сериями.

В состав релейного производства завода входят цехи для изготовления деталей и сборки реле, отдел технического контроля и испытаний реле, цехи для изготовления инструмента, оборудования и приборов.

Предприятие расположено в Санкт-Петербурге на четырех площадках, занимая общую площадь земельных участков более 200 тыс. кв. м, из которой большую часть составляют производственно-лабораторные мощности.

Основными видами деятельности АООТ «Северная заря», как и ранее, являются разработка научно-технической продукции и производство изделий слаботочной релейной техники. Кроме того, предприятие производит тепловую энергию и оказывает различные виды услуг.

За 25-летний период своего самостоятельного существования предприятием разработано и освоено в производстве на релейных заводах России, Украины, Белоруссии и Армении около 70 типов различных реле, имеющих до 20-ти исполнений. Также разработано и изготовлено более 60 типов специального технологического оборудования и контрольно-испытательной аппаратуры. Специалисты предприятия ежегодно разрабатывают или модернизируют 3-5 типов реле с освоением их в серийном или опытном производстве.

В настоящее время в серийном производстве находится 24 типа специальных и 10 типов реле в пластмассовых корпусах.

Более 10-ти новых реле изготавливаются в опытном производстве НИИКТ.

Современный процесс производства реле на предприятии базируется на применении высокоточной штамповки, лазерной технологии, управляемой контактной сварки, вакуумно-термических и химических методах очистки, в том числе с применением особо чистой воды.

При разработке и производстве реле на предприятии действует система управления качеством продукции, основанная на требованиях ИСО 9001. На право разработки и производства специальных реле выдана Лицензия Минэкономики РФ. Базовый представитель пластмассовых реле РЭК51 в 1998 г. был положительно протестирован датской фирмой DEMKO на соответствие требованиям IEC 947-4-1:1990, включая A1:1994+A2:1996 (сертификат № 123318, действующий до 30.03.2008 г. в Дании, Норвегии, Швеции, Финляндии).

В сегодняшнем составе объединения образца 1999 г. трудятся высококвалифицированные, опытные специалисты. Треть из них работает в релейной технике более 25-ти лет.

Заместителями генерального директора – председателя Совета директоров* - **Мартынова Д. И.** по-прежнему работают члены Совета директоров **Малащенко А. А.** (наука) и **Домбровский Ф. Л.** (производство), а также **Кривошеева Е. А.** (бухгалтерия), **Никулина Л. В.** (экономика), **Слицкий А. А.** (вопросы снабжения и комплектации), **Демин В. П.** (качество), **Руденко Б. Н.** (строительство), **Потехин В. А.** (кадры).

Должности главного конструктора слаботочной релейной техники и главного технолога НИИКТ – начальника экспериментального производства по-прежнему занимают **Ивакин Б. Ф.** и **Дергач Э. П**.

В институте трудятся: **Беркович Ф. Г.** – начальник отдела разработок реле; **Карпов О. Г.** – начальник исследовательского

---

* В состав Совета директоров также входят представители Мингосимущества РФ (38% акций) и Российского Федерального Фонда имущества (22% акций) **Воронцов А. В., Гришина О. В., Спицын В. Г., Чуб Ю. Н.**

отдела характеристик реле; **Кульниченко Л. И.** – начальник экспериментального цеха; **Костенко А. И.** (испытания реле); **Кострюков С. И.** (контроль измерительной аппаратуры); **Маслов В. В.** (применение реле); **Никитин В. М.** (программно-целевое планирование); а также ведущие специалисты предприятия, среди которых: **Абрамов Н. Б., Анисков А. Н., Богданова Н. А., Борисов Ю. А., Вайнштейн В. И., Городецкий М. А., Зиновьев Г. А., Каракосова И. В., Кутузов В. И., Лакиза Ю. В., Лебедева Л. Е., Любинский Д. Л., Павлов В. В., Попилов А. Л., Рыбаков В. Н., Рыжкова А. В., Савкин В. Г., Хазак Г. З., Химчук Т. Г., Харитонов Г. М., Чудаков Л. М., Фадеев Б. М., Фадеев Г. В., Ченский В. Н., Шат И. А., Шишканова Л. А.** и другие.

В службах главного инженера завода (**Кареба В. А.**) работают **Арсеев В. И.** и **Резник В. Я.** (энерго-механическое хозяйство), **Глушкин Ю. З.** и **Калистратов В. В.** (инструмент), **Затман А. М.** (нестандартное оборудование).

В конструкторско-технологических и технических службах завода работают **Анчиц В. Г., Громов А. И., Давыдов Я. Г., Железняков В. Г., Калашников О. В., Колесников Е. А., Левый О. Г., Лукин В. И., Орлов В. В., Петров И. А., Румянцева Н. В., Тиунова Н. Г.** и другие.

Сегодня производствами № 2 и № 3 руководят **Мулюкова Н. З. и Смольянов Г. Я.** Главным диспетчером завода работает **Шкапина Т. М.**

Сбыт продукции объединения осуществляется под руководством **Басамыкиной Н. В.** и **Федорова Е. М.**

Начальником объединенного сборочного цеха № 204 работает **Кудрявцев А. А.,** начальником участка – **Сковородникова М. Д.** Заместителем этого цеха по технике долгое время был недавно скончавшийся **Борис Иванович Амелин**, внесший много конструктивно-технологических предложений в производство реле.

Цех механоштамповки и остеклования возглавляют **Васильева Т. А**. и ее заместитель **Курков В. И.**

Боровиков С. П. руководит большим паросиловым хозяйством.

Вопросами качества и испытаниями реле в объединении занимаются специалисты **Алексеев И. В., Добрин В. Б., Федотов В. И.**

В общетехнических, кадровых и хозяйственных службах работают **Антонов С. В., Балионис Г. А., Большаков А. Г., Быков В. В., Бычкова В. П., Власов А. Д., Власова Н. Н., Дементьева Т. А., Кирюхина Н. А., Колова Г. И., Мартынова С. Н., Мелихов О. Ю., Саркисова Н. Н., Павлова И. А., Рамус Е. Э., Савельев В. И., Фатин А. П.** и другие.

Основу финансово-экономических служб объединения составляют специалисты **Агапова Л. А., Анисимова В. Ф., Желтова В. П., Колыжева Г. А., Котова Н. В., Мантрова Ф. П., Михайлов А. М., Отрезова Л. Ф., Полесская Н. М., Теркина В. А.** и другие.

В профсоюзном комитете предприятия уже многие годы работают **Норнов Н. В.** и **Солодовников В. Н.**