

60-х гг. Марков возглавил один из НИИ Минрадиопрома, одновременно ряд лет был заместителем министра. Пивоваров в 1970 г. сменил на посту руководителя зеленоградского центра микроэлектроники ушедшего на пенсию Лукина.

Изменения происходили и у военных, иные формы приобретало наше взаимодействие с ними. В декабре 1953 г. в КБ-1 была введена штатная военная приемка. В министерстве обороны было создано специальное управление — заказчик зенитных ракетных систем для Войск ПВО страны. Его возглавил генерал Кулешов.

Образованием Главспецмаша и Главспецмонтажа в Минсредмаше и специального заказывающего управления в Минобороны завершилась цепь реорганизаций, последовавших за арестом Берии.

## НОВЫЕ ЗАДАЧИ

Реорганизация реорганизацией, а дело делом. Мы, как обычно, напряженно работали на заводах, изготавливающих аппаратуру для еще некомплектованных штатных ЗРК (их было большинство), и участвовали в работах по вводу в строй уже оборудованных подмосковных объектов. На полигоне продолжались пуски — контрольные отстрелы ракет уже выпущенных серийно, а также стрельбы, в которых проверялись вносимые в ракету и ее оборудование отдельные улучшения. Занимались не только «Беркутом» (теперь — системой С-25). Думали и о будущем.

Успешные апрельско-майские стрельбовые испытания опытного образца, естественно, поставили вопрос:

какими должны быть следующие подлежащие решению задачи? Расплетин и Щукин определили два главных направления: создание для ЦРН аппаратуры подавления пассивных помех (селекции движущихся целей — СДЦ) и разработка перевозимой зенитной ракетной системы для обеспечения ПВО важнейших объектов в любой точке территории страны.

Летом 1953 г. были проведены эксперименты по работе ЦРН в условиях пассивных помех, а также приняты основные решения по построению будущего перевозимого ЗРК. Необходимые для реализации новых замыслов организационные меры, в том числе образование в самом КБ-1 соответствующих ведущих подразделений, были осуществлены позже, после проведения реорганизации КБ-1 в целом.

О предстоящих проверках работы ЦРН в условиях пассивных помех я не знал: на предприятии почти не бывал, работал то на нашем «эталонном» ЗРК, то на кунцевском заводе, и на эксперименты с пассивными помехами попал как «с корабля на бал». В тот день я с утра был на заводе. Пришла команда Расплетина — срочно ехать в Жуковский: за мной послана машина. В пути мотор повидавшего виды «Москвича» закипел, и, по мере того как мы приводили его в порядок, надежда на приезд вовремя падала. И все же я не опоздал.

На испытательной площадке уже находились Расплетин, Щукин и Куксенко. Я присоединился к ним, и только тогда узнал о предстоящем эксперименте. Впервые ЦРН предстояло работать по самолетам в условиях специально организованных пассивных помех, когда эхо-сигналы от целей маскируются отражениями от облака станиолевых лент, выбрасываемых летящими впереди самолетами-постановщиками помехи.

В ожидании вылета самолетов Щукин рассказал историю (или легенду), услышанную им в Германии. В целях защиты своих бомбивших Англию самолетов от оснащенной радиолокаторами британской ПВО немцы придумали ставить с самолетов пассивные помехи. На одной из своих баз они продемонстрировали придуманное Герингу. Геринг приказал забыть изобретенное, т.к. иначе такие помехи станут известны противникам Германии, и в результате будет парализована германская ПВО. Правда это или нет, но англичане также додумались до создания искусственных пассивных помех и стали успешно их применять при налетах на Германию.

Проведенные облеты подтвердили эффективность пассивных помех и необходимость разработки для ЦРН специальной аппаратуры их подавления. В то же время выяснились определенные возможности секторного радиолокатора работать по самолетам-постановщикам помехи. Эхо-сигналы от постановщиков (в отличие от эхо-сигналов от самолетов, входящих в область заранее поставленной помехи) на индикаторах рабочих мест ручного сопровождения «дальность — азимут» и «дальность — угол места» хорошо различались на фоне сигналов помехи и могли сопровождаться операторами ЦРН вручную. В дальнейшем авиация попыталась добиться маскирования постановщиков с помощью автоматов, выстреливающих пачки станиолевых лент вперед по курсу самолета. К желаемому эффекту это не привело.

Создать перевозимый многоканальный зенитный ракетный комплекс, действующий в широком секторе пространства, техника того времени не позволяла. Потому задача была упрощена: перевозимый комплекс должен был поражать одну цель, атакующую обороняемый объект с любого направления и под любым углом. Как строить та-

кой ЗРК? Использовать ли принципы, реализованные в С-25, или создавать одноцелевой ЗРК на основе узколучевых радиолокаторов подобно американской «Нике»? Построение ЗРК на основе радиолокаторов с линейным сканированием пространства, вызванное к жизни задачей одновременного обстрела многих целей, было лучшим решением и для одноцелевого комплекса. Сохранялись обеспечиваемые линейным сканированием высокая точность наведения ракет на цели и дополнительные возможности по обстрелу целей в сложных условиях, в том числе плотных групповых целей. В то же время такое построение комплекса было и наиболее простым. Учитывая, что для безусловного поражения необходимо обстреливать цель, по меньшей мере, двумя ракетами, при отказе от секторного радиолокатора в составе комплекса пришлось бы иметь три узколучевых: один для сопровождения цели и два для сопровождения наводимых на нее ракет.

Секторный радиолокатор в новом комплексе мог быть существенно более простым, чем в С-25, не только по причине его одноцелевого назначения. К тому времени уже существовали решения, позволяющие реализовать линейное сканирование пространства с помощью «внутренних сканеров» — путем непрерывного вращения относительно небольшого устройства внутри неподвижной в целом антенной конструкции<sup>1</sup>. Кроме того, сектор ли-

---

<sup>1</sup> Применительно к С-25 такие антенны были предложены отбывавшим заключение (работая в КБ-1) Сергеем Константиновичем Лисицыным. Однако для использования в московской системе оно опоздало. Использовать такие антенны предполагалось в С-50, задуманной в начале 1953 г. системе ПВО Ленинграда. Общее построение ЦРН для ленинградской системы сохранялось таким же, каким оно было в московской. Аппаратура же ЦРН (не только антенны) существенно модернизировалась. Однако в дальнейшем взгляды военных, учитывавших успешный ход работ над нашей перевозимой системой и надеявшихся на создававшуюся Лавочкиным систему «Даль», изменились. Они посчитали нецелесообразным строить ПВО близкого к границе Ленинграда на базе стационарных зенитных комплексов. Разработка нового ЦРН закончилась изготовлением и испытаниями составляющих его отдельных устройств.

нейного сканирования, необходимый для обстрела одной цели, мог быть значительно меньше реализованного в С-25, что дополнительно упрощало задачу.

Как я уже говорил, проведенные в апреле-мае стрельбы по Ту-4 — аналогу целей, для поражения которых предназначался «Беркут», — не стали итоговыми, сдачными. После ареста шефствовавшего над «Беркутом» Берии военная сторона стала предъявлять к системе все новые и новые требования.

Сначала для завершения полигонных испытаний военные потребовали провести дополнительные (как они называли, «контрольные») стрельбы по более современному, имеющему меньшую отражающую поверхность и большую скорость полета самолету Ил-28. Правительство согласилось с военными. Расплетин и Калмыков снова отправились на полигон. «Контрольные» стрельбы были проведены предельно интенсивно, с 22 сентября по 7 октября. Были выполнены пуски по четырем Ил-28, по такому же числу Ту-4 а также по парашютным мишеням. Испытания прошли успешно. Всего было выполнено 33 пуска ракет.

Перед окончанием «контрольных» стрельб я получил команду немедленно вылететь на полигон. О причине вызова узнал только на месте. Встречавший меня офицер сокрушался: «Вас ждали со вчерашним рейсом, на стрельбу по последней мишени. Ее сбили сегодня утром».

В проведенных в апреле-мае стрельбах по самолетам-мишеням Ту-4 мне не довелось участвовать. После пусков по парашютным мишеням Расплетин направил меня под Москву на один из штатных ЗРК, недавно переданный нам для ввода в строй в качестве «эталонного». И вот теперь, сочтя несправедливым то, что я не видел

итога нашей работы — поражения настоящих бомбардировщиков — Расплетин и Калмыков решили преподнести мне сюрприз — вызвать на последнюю «контрольную» стрельбу.

Сюрприз не получился: переданная начальнику предприятия Владимирскому команда о моей срочной отправке на полигон дошла до меня с опозданием. Но я особенно не огорчился: в конце концов, все, что происходило в стрельбах по самолетам, повторяло пройденное в пусках по парашютным мишеням. Вообще же к задачам в принципе решенным мое любопытство ослабевало. Интересными, зажигающими были новые сложные задачи. Через несколько дней я снова был в Москве и продолжил заниматься подмосковными ЗРК.

Зенитчики-артиллеристы, естественно, не хотели сдавать своих позиций. Попросили для демонстрации эффективности своего последнего комплекса предоставить и им возможность провести стрельбы по самолету-мишени. Такие стрельбы были выполнены. Стреляло прибывшее на полигон мощное подразделение зенитной артиллерии. Мишень прошла через множество разрывов артиллерийских снарядов неповрежденной и была уничтожена ракетой стоявшего на подстраховке нашего опытного образца.

Были продолжены работы и по ракете 32-Б. Руководивший разработкой 32-Б Томашевич был официально назначен ее главным конструктором. На ракете установили специально для нее разработанный «моноблок» — выполненный в виде единой конструкции полный комплекс бортовой аппаратуры управления. Провели несколько пусков. В них ЦРН сопровождал ракету штатно, по сигналам ее ответчика. На этом работы по использованию 32-Б в зенитных комплексах системы С-25 были прекращены.



**П. Д. Грушин**

По возвращении с контрольных стрельб Расплетин занялся организацией новых работ. Начал с будущей перевозимой системы ЗУРО.

В 1953 г. еще оставался огромный объем работ по московской системе ПВО: продолжались полигонные испытания в Капустином Яру, изготовление аппаратуры для штатных комплексов, установка ее в местах дислокации системы и ввод подмосковных ЗРК в строй. В этих условиях для руководства

работами над перевозимой системой необходимо было иметь отдельную тематическую лабораторию. В середине октября такая лаборатория была образована. Возглавить ее в качестве заместителя главного конструктора новой системы Расплетин поручил Бункину, занимавшемуся до того вопросами построения московской ПВО в целом.

Организация работ по новой теме вне КБ-1 была определена в конце года. Поскольку Лавочкин увлекся своей «Далью», для перевозимой системы необходим был новый разработчик ракеты. Обстоятельства способствовали его появлению. Нашим ракетчикам, занимавшимся 32-Б, находясь внутри КБ-1, решить задачу было не по силам. В то же время Петр Дмитриевич Грушин, работавший с 1951 г. в ОКБ Лавочкина первым заместителем главного конструктора, стремился к самостоятельной работе. В итоге на основе коллектива Томашевича и во главе с Грушиным в конце 1953 г. в системе Главспецмаша

было образовано отдельное ракетное ОКБ-2 (позже МКБ «Факел»). Разместили его на территории того самого завода N 293, который в начале года был передан КБ-1 в обеспечение работ по ракете 32-Б.

Опыт работ над 32-Б был использован новым ОКБ при разработке зенитной управляемой ракеты для первой перевозимой системы ЗУРО. ОКБ-2 стало автором зенитных ракет и для всех последующих систем ПВО разработки КБ-1. КБ Лавочкина в совместных с КБ-1 работах ограничилось созданием новых модификаций ракет для системы С 25.

Прекрасный конструктор, внесший огромный вклад в создание отечественных систем ЗУРО Грушин был непростым человеком. Ценил специалистов, создал прекрасный творческий коллектив. Вместе с тем далеко не всем талантливым людям удавалось с ним сработаться. Томашевич был одним из таких. Проработав в новом грушинском ОКБ немногим больше двух лет, он вернулся к нам, в КБ-1.

Постановление правительства, одоблившее предложение по созданию перевозимой системы ЗУРО, было принято в ноябре 1953 года. Будущая система получила наименование С-75. Наше КБ-1, как и при создании С-25, было головным по системе в целом, разрабатывало радиолокатор наведения, а также автопилот, приемопередатчик и аппаратуру радиоуправления для ракеты. Вслед за сменой разработчика ракеты определился новый разработчик пусковой установки. Вместо КБ Бармина — Ленинградское КБ СМ (в то время ЦКБ-34). Главным конструктором пусковой установки стал Борис Самуилович Коробов.

Технический проект системы С-75 был выпущен в мае 1954 года. Первая модификация С-75 была принята на вооружение в 1957 году.



Отдельное подразделение — лаборатория для разработки аппаратуры СДЦ — было образовано в конце октября 1953 г, уже при новом главном инженере предприятия Федоре Викторовиче Лукине. Еще официально не назначенный на эту должность, он исполнял ее, примериваясь к новому месту работы. Примеривались и к нему. Ранее с Лукиным мы не были знакомы: он был главным инженером НИИ-10 Минсудпрома и к



**Н. Д. Яковлев**

нашим делам отношения не имел. Привлечение Лукина к обсуждению организации будущих работ по СДЦ предоставляло хорошую возможность установить с новым вторым лицом предприятия и деловые, и личные отношения. Расплетин, взяв меня с собой, пошел к Лукину. Рассказал о проведенных экспериментах с пассивными помехами, о наших наблюдениях. Высказал свои соображения о формировании нового коллектива, сказал, что думает направить на эту работу Черномордика, занимавшегося в конце 40-х годов когерентной техникой. Лукин внимательно выслушал сообщение и ответы на несколько возникших у него вопросов. Тем, что Расплетин пришел рассказать о работе, планах, Лукин был явно доволен.

Начальником новой лаборатории был назначен Александр Арсеньевич Гапеев, до того занимавшийся рабочими местами операторов ЦРН. Черномордик стал его

заместителем. Гапеев больше занимался организационной частью, Черномордик — техникой.

Как и все работы по созданию системы С-25, разработка и ввод в ЦРН аппаратуры селекции движущихся целей были проведены в фантастические по сегодняшним меркам сроки. Уже в 1954 г. работал экспериментальный образец. В 1957 г., после завершения полигонных испытаний, аппаратура СДЦ стала вводиться в ЦРН на штатных подмосковных объектах.

Проведенные осенью 1953 г. «контрольные» стрельбы также не стали завершающим этапом испытаний опытного ЗРК С-25. Военные специалисты, руководством которыми в конце 1953 г. возглавил реабилитированный после смерти Сталина маршал артиллерии Николай Дмитриевич Яковлев, потребовали построить на полигоне зенитный комплекс полного состава, такой же, как штатные подмосковные, и провести на нем еще одни, названные Государственными, испытания.