

# РАСПЛЕТИН



Игорь  
Ашурбейли  
Евгений  
Сухарев



ЖИЗНЬ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ЛЮДЕЙ

## Annotation

Александр Андреевич Расплетин (1908–1967) — выдающийся ученый в области радиотехники и электротехники, генеральный конструктор радиоэлектронных систем зенитного управляемого ракетного оружия, академик, Герой Социалистического Труда. Главное дело его жизни — создание непроницаемой системы защиты Москвы от средств воздушного нападения — носителей атомного оружия. Его последующие разработки позволили создать эффективную систему противовоздушной обороны страны и обеспечить ее национальную безопасность. О его таланте и глубоких знаниях, крупномасштабном мышлении и внимании к мельчайшим деталям, исключительной целеустремленности и полной самоотдаче, умении руководить и принимать решения, сплачивать большие коллективы для реализации важнейших научных задач рассказывают авторы, основываясь на редких архивных материалах.

---

- [Игорь Ашурбейли](#)
  - 
  - [СОЗДАТЕЛЬ ЗЕНИТНОГО РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ СТРАНЫ](#)
  - [РЫБИНСКИЙ ПЕРИОД](#)
    - [Верхневолжские корни Расплетина](#)
    - [Детство. Школьные годы](#)
    - [Первый школьный друг](#)
    - [Радиолобительство](#)
    - [Начало трудовой деятельности](#)
    - [Участие в конференции коротковолновиков](#)
  - [ДОВОЕННЫЙ ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПЕРИОД](#)
    - [На Радиозаводе им. Коминтерна](#)
    - [Первые успехи](#)
    - [Занятие короткими волнами](#)
    - [Телевизионные разработки в ЦРЛ](#)
    - [Квартирный вопрос](#)
    - [Электронное телевидение](#)
    - [ВНИИтелевидения](#)
    - [Телевизор с большим экраном](#)
    - [Довоенные разработки телевизоров](#)
    - [Учеба в ЛЭТИ. Знакомство с А. И. Бергом](#)

- [Первые контакты с военными заказчиками](#)
- [В БЛОКАДНОМ ЛЕНИНГРАДЕ](#)
  - [Прорыв информационной блокады](#)
  - [Коротковолновая радиостанция «Север»](#)
  - [Особенности быта блокадника Расплетина](#)
- [МОСКОВСКИЙ ПЕРИОД. 1942-1950](#)
  - [От ОКБ ВЭИ до ВНИИ-108](#)
  - [Макет аппаратуры РД-1](#)
  - [Роль А. И. Берга в создании Совета по радиолокации](#)
  - [Становление ВНИИ-108](#)
  - [Опытная аппаратура РД](#)
  - [Самолетные радиолокационные разработки](#)
  - [Новая семья](#)
  - [Первые итоги работы института](#)
  - [Перспективы развития отечественного телевидения](#)
  - [Телевизионный стандарт 625 строк](#)
  - [Изучение немецкой техники](#)
  - [Работа комиссии по радиолокации](#)
  - [Предложения комиссии по телевидению](#)
  - [Постановление по радиолокации](#)
  - [Станция наземной артиллерийской разведки СНАР-1](#)
  - [Коллектив лаборатории № 13](#)
  - [Испытания](#)
  - [Серийное изготовление](#)
  - [Ученый совет ВНИИ-108. Защита диссертации](#)
  - [Преподавательская работа](#)
- [СИСТЕМА «БЕРКУТ». 1950–1955](#)
  - [Сорок второй день рождения](#)
  - [Как «Комета» родила «Беркут»](#)
  - [Определение облика системы «Беркут»](#)
  - [Работа с теоретиками](#)
  - [Первые тематики](#)
  - [Будни разработки](#)
  - [Технический проект ЦРН](#)
  - [Испытания ЦРН](#)
  - [Контрольный визит Л. П. Берии](#)
  - [Начало полигонных испытаний](#)
  - [Полигонный отдых](#)
  - [Стрельбы по имитируемым целям в замкнутом контуре](#)

- [Стрельба по реальным целям](#)
    - [Последствия ареста Л. П. Берии](#)
    - [Работа на подмосковных объектах](#)
    - [Государственные испытания С-25](#)
    - [Этапы модернизации системы С-25](#)
  - [НАЧАЛО РАБОТ ПО ПРО](#)
  - [ОБОБЩЕНИЕ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА КБ-1](#)
  - [ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ КБ-1](#)
  - [МИНИАТЮРИЗАЦИЯ РЭА](#)
  - [ВЫБОРЫ В АКАДЕМИЮ НАУК](#)
  - [СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ЗУРО С-75](#)
    - [Особенности разработки системы](#)
    - [Справка от 13 августа 1954 года](#)
    - [Варианты форсирования работ](#)
    - [Испытания систем СА-75 и С-75](#)
    - [Коллизии испытаний](#)
    - [Уроки поражения У-2](#)
  - [СИСТЕМА С-125](#)
    - [Особенности формирования СНР](#)
    - [Ракеты для С-125](#)
    - [Испытания систем С-125](#)
  - [СИСТЕМА С-200](#)
    - [Особенности построения системы](#)
    - [Характеристики ГСН](#)
    - [Испытания С-200](#)
  - [ЭВОЛЮЦИЯ РАБОТ ПО СИСТЕМЕ ПВО ЛЕНИНГРАДА](#)
  - [СИСТЕМА С-225](#)
  - [СИСТЕМЫ «УС» И «ИС»](#)
  - [ЗАРОЖДЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО НАПРАВЛЕНИЯ](#)
  - [СОЗДАНИЕ СИСТЕМ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ](#)
  - [ПОСЛЕДНИЕ ПОЧЕСТИ](#)
  - [Основные даты жизни и деятельности академика А. А. Расплетина\[5\]](#)
  - [Литература](#)
  - [Иллюстрации](#)
- [notes](#)
    - [1](#)

- 2
- 3
- 4
- 5



ЖИЗНЬ<sup>®</sup>  
ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ  
ЛЮДЕЙ

*Серия биографий*

Основана в 1890 году  
Ф. Павленковым  
и продолжена в 1933 году  
М. Горьким



**ВЫПУСК**

**1721**

---

**(1521)**

***Игорь Ашурбейли***  
***Евгений Сухарев***

**РАСПЛЕТИН**



МОСКВА  
МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ

---

\*

© Ашурбейли И. И., Сухарев Е. М. 2015  
© Велихов Е. П., вступительная статья. 2015  
© Издательство АО «Молодая гвардия»,  
художественное оформление, 2015

# СОЗДАТЕЛЬ ЗЕНИТНОГО РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ СТРАНЫ

Академик Александр Андреевич Расплетин принадлежит к когорте выдающихся ученых страны XX столетия в области радиотехники, телевидения и радиолокационных систем. Его имя вписано золотыми буквами в историю отечественной науки и оборонной промышленности и стоит в одном ряду с именами таких выдающихся ученых, как И. В. Курчатов и Н. Н. Семенов, С. П. Королев и М. В. Келдыш, А. И. Берг и А. М. Прохоров. Это благодаря их самоотверженному труду в стране создан непроницаемый щит от всех видов наступательного оружия вероятного противника.

Личность А. А. Расплетина масштабна и уникальна. Он был человеком особого склада, обращавшим на себя внимание поразительной мощью своего интеллекта, фантастической работоспособностью и умением работать с людьми, умением убеждать и до конца защищать свою точку зрения.

Ко всем разработкам Расплетина можно применить эпитет «впервые». Под его руководством впервые были созданы коротковолновые радиостанции с кварцевыми генераторами, первые отечественные электронные телевизионные приемники, самолетные радиолокационные станции защиты «хвоста», станция наземной артиллерийской разведки.

В годы холодной войны он сконцентрировал свои усилия на создание непроницаемой системы ПВО города Москвы и Московского промышленного района от авиационных носителей атомного оружия вероятного противника.

Последующие системы зенитного управляемого ракетного оружия С-75, С-125, С-200 позволили построить глубокоэшелонированную систему противовоздушной обороны (ПВО) страны, способную бороться с лучшими образцами авиационной техники потенциального противника. Они прошли испытания в боевых условиях Вьетнама, Сирии, Египта и во многом способствовали завершению боевых действий.

Под его руководством были начаты исследования по созданию первых систем противоракетной обороны (ПРО) и контроля космического пространства.

Его необычный талант, его удивительная интуиция и поразительное



предвидение и проникновение в существо различных проблем позволяло ему своевременно ставить и успешно решать многие перспективные научно-технические задачи.

Он был настоящим генеральным конструктором, который знал и держал под контролем все: от выполнения глобальных научно-исследовательских и организационных задач до проектирования и испытаний отдельных радиотехнических устройств и систем в полигонных условиях. Конечно, ракетное оружие, которым на протяжении многих лет занимается КБ-1 (ныне ОАО «Главное системное конструкторское бюро Концерна ПВО «Алмаз — Антей» им. академика А. А. Расплетина»), не может создать один человек. Это труд многотысячного коллектива, огромной кооперации, во главе которой стоял Александр Андреевич Расплетин. Умение видеть направление, правильно поставить задачу, из множества решений выбрать единственно верное и создавать военную технику, равной которой в мире не будет на протяжении нескольких десятков лет, — вот главные качества генерального конструктора. Национальная безопасность России определяется научно-техническим уровнем вооружения и военной техники — таково было кредо Александра Андреевича.

И еще одно важное качество было присуще этому великому человеку: чувство безграничной любви к Родине и своему народу, который он взялся защищать, как былинный богатырь.

Мне посчастливилось стоять у истоков создания мощных лазеров и оптических локаторов для решения некоторых задач ПВО. К их решению Расплетин сумел привлечь выдающихся ученых, институты Академии наук и проектные организации страны.

Я прекрасно помню, с каким увлечением и энтузиазмом он рассказывал в Президиуме Академии наук СССР о перспективах создания единой унифицированной системы зенитного управляемого оружия (ЗУРО), о ставших уже классическими предложениях по элементной базе для радиоэлектронной аппаратуры на основе автоматизированного проектирования печатных плат и интегральных схем. Благодаря этому под руководством и при участии А. А. Расплетина не только созданы лучшие в мире системы противовоздушной и воздушно-космической обороны (ВКО), но и образована новая отрасль — электронная промышленность России.

Учитывая большие заслуги академика А. А. Расплетина в развитии науки и техники, в области радиотехнических систем управления, АН СССР в 1967 году учредила золотую медаль и премию им. А. А. Расплетина.

Ее лауреатами стали представители созданной Расплетиным школы единомышленников, плеяды блестящих ученых и конструкторов, таких как Б. В. Бункин и А. И. Савин, П. М. Кириллов и В. М. Шабанов, А. А. Леманский и Т. Р. Брахман, А. Г. Басистов и Ю. В. Афонин, И. Г. Акопян и Г. Н. Громов, Г. В. Зайцев и А. В. Рязанов, а также многие другие.

Представленная вашему вниманию книга «Расплетин» из серии «Жизнь замечательных людей» — это первая попытка написания научной биографии А. А. Расплетина, показывающая его значительность и многогранность. Использование многих рассекреченных архивных документов позволило шире раскрыть степень его участия и глубже оценить его личный вклад в развитие средств ЗУРО в стране, в обеспечение мирного неба над Россией. Он прожил жизнь в XX веке, но и в XXI веке его идеи и дела верно служат нашему Отечеству. Зенитные комплексы С-300 и С-400, созданные на основании его идей, не имеют аналогов в мире.

Уверен, что представляемая читателям книга позволит им ознакомиться с жизнью и творческой деятельностью выдающегося ученого и конструктора, замечательного человека Александра Андреевича Расплетина — личности яркой, всесторонне одаренной, целеустремленной, человека верного своему долгу перед государством и обществом.

*Евгений Павлович Велихов Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, лауреат Государственных премий СССР и РФ, академик РАН, президент научного центра «Курчатовский институт»*

*Памяти выдающихся создателей и испытателей средств зенитного реактивного оружия противовоздушной обороны*

*ПОСВЯЩАЕТСЯ...*

# РЫБИНСКИЙ ПЕРИОД

## Верхневолжские корни Расплетина

Впервые в летописи, относящейся к 1071 году, на территории современного Рыбинска упоминается поселение Усть-Шексна. С 1137 года древнее городище стало называться Рыбаньском, с 1504 года — Рыбной слободой.

По названию города можно судить об основном занятии жителей, населявших его в прежние времена: они поставляли рыбу к великокняжескому, а позднее к царскому двору.

Какой бы дорогой ни ехать в Рыбинск — всюду увидишь красивые места с лесами и полями. Не случайно в XVIII столетии в Рыбинском крае началось активное строительство дворянских усадеб, которые принесли этим местам известность. Мусины-Пушкины, Куракины, Урусовы, Лихачевы приобретают здесь земли и обустривают поместья. Большинство усадеб были летними резиденциями, а зиму представители этих знатных фамилий проводили в Москве или Санкт-Петербурге. От рода дворян Михалковых Рыбинску достался в наследство Петровский парк — украшение Заволжья.

Торговые обороты Рыбинска с конца XVIII до середины XIX века выросли со 150 тысяч до 25 миллионов рублей. В центре Рыбинска выросли два двухэтажных каменных гостиных двора. Общее количество торговых заведений превысило 300, расширился ассортимент товаров. Но основной торговлей оставался хлеб и лес. Городская промышленность была развита слабее торговли, за исключением полотняной фабрики купцов Нечаевых, которую в 1810 году перевели в Ярославль, все остальные «заводы» были мелкими предприятиями.

В 1709 году была введена в строй Вышневолоцкая водная система, соединившая Волгу в районе Рыбинска с Санкт-Петербургом. С появлением этого водного пути хлебная торговля и судоходство в Рыбинском крае получили дальнейшее развитие.

В XIX веке Рыбинск стал самым крупным торговым центром на Верхней Волге. В те годы в городе собиралось до 100 тысяч бурлаков и грузчиков. Но в середине XIX века труд бурлаков начал постепенно заменяться машинной тягой. Еще в 20-х годах XIX века на Волге появились первые пароходы, которые постепенно заменяли бурлаков. Примечательно, что первый буксирный пароход на Волге начал свою жизнь в Рыбинске. Таким образом, Рыбинск сразу становится одним из центров Волжского

пароходства. К началу XX века крупнейшие пароходные компании России — общества «По Волге», «Самолет», «Кавказ и Меркурий» — имели в Рыбинске свои пристани.

В 1871 году открылась железная дорога, связавшая Рыбинск с портами Прибалтики и Санкт-Петербургом. Поток только хлебных грузов через Рыбинск в конце XIX века достигал 100 миллионов пудов в год.

Планировкой улиц, обликом храмов и зданий город напоминал Санкт-Петербург. Так и говорили: «Рыбинск-городок — Петербурга уголок». Город и сегодня местами сохранил свой купеческий колорит.

Промышленность Рыбинска этого периода была представлена в основном предприятиями, обслуживающими железную дорогу и судоходство.

Именно в этот период Рыбинск стал достаточно крупным промышленным центром. В 1926 году его население составляло 55,5 тысячи жителей.

Отец Александра Андреевича был коренным рыбинцем. Фамилия Расплетин стала распространяться именно из этого замечательного города. Современные лингвисты объясняют ее происхождение от слова «расплетать», «расплести». Впрочем, в семье Расплетиных всегда бытовала другая версия, связанная с событием, произошедшим в армии с прадедом Александра Андреевича — Назаром Подгорным.

Крепостной крестьянин Назар Подгорный был взят в армию на 25 лет и определен помощником к полковому портному. Уходя на службу, он крепко наказал своей нареченной Насте: жди. Но однажды дошла до него из дома весточка, что Настю выдают замуж. Узнав об этом, Назар крепко пригорюнился и, когда представился случай, убежал в родную деревню. Успел — Настя с радостью встретила своего суженого. Они обвенчались, справили свадьбу. Но счастье оказалось недолгим. Вскоре беглого солдата арестовали и под конвоем отправили в полк. Наказание за побег оказалось суровым. Последнее, что запомнил терявший сознание Назар, было то, как офицер командовал: «Раз-плети! Раз-плети!» Долго потом не выходила из его головы эта присказка. Так и записали его при следующей переписи — Расплетиным. И вернулся Назар Подгорный из армии Назаром Расплетиным. Впрочем, как было на самом деле, история умалчивает.

Отслужив, Назар взялся за дело — летом ловил рыбу, зимой шил одежду. Шил не только для семьи, но и по заказам клиентов, на продажу. Трудился на совесть, к тому же оказался удачлив и оборотист. Уже через несколько лет завел он с женой рыбный ларек, а потом стали торговать и готовой одеждой.

По существовавшей тогда традиции, дело продолжил его сын, Александр Назарович.

В официальной справке из архива о сыне крепостного, солдата, рыбака, портного, торговца Назара Расплетина — Александре Назаровиче сказано:

*Купец 2-й гильдии Александр Назарович Расплетин. 1847 года рождения, веры старообрядческой, проживал в городе Рыбинске. На улице Углической № 108 имел двухэтажный дом: низ каменный, верх деревянный; флигель, который был позднее сломан; деревянные службы и 350 кв. м земли. Ему же принадлежал магазин готового платья, который находился на Крестовой улице в доме Батырева. Александр Назарович Расплетин состоял в браке с крестьянкой Рыбинского уезда Арефинской волости деревни Простит Прасковьей Ивановной Кондратьевой. По метрическим книгам Рыбинской городской управы установлено, что А. Н. Расплетин имел семерых детей.*

Торговля у деда шла неблестяще. Правда, на рубеже XX века Александр Назарович попытался расширить дело — завел второй магазин. Благодаря этому, как владелец двух торговых заведений, он попал в 1900 году в издание А. С. Суворина «Вся Россия: Русская книга промышленности, торговли, сельского хозяйства и администрации».

Он не был чужд благотворительности, помогал земской больнице, внес деньги на постройку нового храма вблизи Толгской часовни. Его уважали как человека самостоятельного, независимого, имеющего собственные политические убеждения.

Вот пример, свидетельствующий как о самостоятельности и независимости Александра Назаровича, так и о некоторых его политических взглядах. В 1906 году состоялись выборы в Государственную думу, от Рыбинска в нее попало несколько человек. «Рыбинский листок» от 27 апреля 1906 года сообщал: «Сегодня по случаю открытия первой сессии Государственной думы многие магазины, торговые и промышленные заведения закрыты по желанию самих владельцев». Но некоторые владельцы категорически отказались закрыть свои магазины, и среди них — А. Н. Расплетин.

Александр Назарович умер в 1908 году от сердечного приступа. Надо было решать, кому торговать в лавке. Сыновья Иван, Александр и Константин отказались. Федора больше интересовало искусство — впрочем, он так и не успел стать художником, рано умерев от чахотки. Поэтому выбор пал на тихого и скромного Андрея. Однако торговый талант в нем так и не проснулся, поэтому коммерческие дела шли кое-как.

Женился он на московской мещанке Марии Ивановне Трубецкой. Отношения к известному дворянскому роду она не имела. Мария Ивановна была хорошей хозяйкой, не чуралась никакой работы

25 августа 1908 года у них родился сын. Назвали его в честь деда Александром.

А через несколько лет у Шуры появились младшие братья — Дмитрий и Николай, умерший в раннем детстве.

О своем происхождении Александр Андреевич Расплетин в 1964 году писал так: «Отец — Андрей Александрович имел звание «купеческий сын» и торговал в магазине деда, купца III гильдии, готовым платьем».

С ними также жил брат Марии Ивановны — Борис Константинович — отставной прапорщик, бухгалтер, известный всему Рыбинску водитель пожарной машины, у которого Александр еще в школьные годы научился премудростям вождения автомобиля.

## Детство. Школьные годы

Детство Александра было обычным для тех лет. Летом пропадал он на речке Черемухе, которая протекала через Рыбинск и впадала в Волгу. По вечерам любил разглядывать картинки в журналах «Нива», слушать рассказы матери и ее брата, рассказывавшего о технических новинках. Непознанное притягивало его как магнит.

После октября 1917 года в Рыбинске, как и по всей России, началась новая жизнь. Ломка старого режима наталкивалась на ожесточенное сопротивление контрреволюции, эсеров и меньшевиков. Спекулируя на голоде, они неоднократно пытались поднять против советской власти городское население.

В декабре в городе начались погромы и грабежи. По предложению большевистской фракции исполком Совета 23 января 1918 года направил в Петроград в Военно-морской революционный комитет (ВМРК) телеграмму с просьбой выслать отряд матросов для ликвидации беспорядков. Николай Подвойский по согласованию с Лениным дал указание отправить в Рыбинск отряд матросов Балтийского флота, во главе с председателем ВМРК Иваном Вахрамеевым. 26 января отряд прибыл в город.

Весть о моряках-балтийцах разнеслась мгновенно. 26 января 1918 года в три часа дня на митинге в честь прибывших матросов Шура Расплетин с друзьями жадно слушали выступление председателя Совета рабочих и солдатских депутатов. Когда объявили, что в воскресенье, 27 января, в пять часов вечера у здания новой биржи матросы сводного морского отряда устраивают митинг, мальчуган решил обязательно пойти. Многие в тех речах для Шуры было тогда непонятно, туманно.

В июле контрреволюция через белогвардейскую организацию «Союз защиты Родины и свободы», возглавляемую эсером Борисом Савинковым, сделала попытку свержения советской власти во многих городах страны, в том числе и в Рыбинске.

Мятеж начался в три часа ночи 8 июля 1918 года. Белогвардейцы захватили Мыркинские казармы, здание Коммерческого училища и под прикрытием пулеметного и оружейного огня стали продвигаться к центру города. Они намеревались захватить артсклады, занять железнодорожный вокзал, отрезать красные казармы, занять почту, телеграф, телефонную станцию, банк, здание биржи и разгромить Совдеп и ЧК.

Но эти планы были сорваны прибывшим отрядом матросов И. И.



Вахрамеева. К полудню 9 июля мятеж был подавлен.

Те июльские дни оставили горький след в жизни Шуры Расплетина — он лишился отца, который был ошибочно принят за брата Константина Александровича, имевшего отношение к мятежу. Вот как Расплетин излагал эти события в автобиографии, составленной 5 сентября 1950 года:

*В 1918 г. после Ярославского мятежа отец был арестован и подвергнут расстрелу. Однако он был только ранен и умер в госпитале, куда был доставлен солдатами. После тело отца было выдано матери для совершения обряда погребения. Фамилия отца в списках расстрелянных по постановлению ВЧК и опубликованных в местной печати не значилась. По словам матери, отца ошибочно приняли за его брата Константина, имевшего в Рыбинске собственный магазин и в то время куда-то сбежавшего. В дальнейшем брат отца был нэпманом, лишен избирательных прав и выслан в Горьковскую область, где умер в 1932 г.*

После гибели мужа Мария Ивановна была вынуждена пойти работать телефонисткой на Рыбинскую телефонную станцию, где она проработала с 1919 по 1932 год.

В 1918 году Александр поступил в первый класс девятилетней школы им. А. В. Луначарского на улице М. В. Ломоносова, созданной на базе женской гимназии, где работал прекрасный педагогический коллектив.

Любовь Александру к точным наукам — математике, физике, химии привил Дмитрий Андреевич Семенов, впоследствии заслуженный учитель РСФСР, награжденный орденами Ленина и Трудового Красного Знамени.

Замечательный, вдумчивый педагог, своим отношением к детям он чем-то напоминал известного педагога Макаренко. К каждому ребенку он подходил индивидуально, стремясь найти в нем то, что позволяло бы раскрыть его потенциальные возможности. В Александре Расплетине он сумел увидеть его лидерские наклонности, стремление к новому, желание познать точные науки — математику, физику, химию. Он поддерживал увлечение Александра заниматься радиолюбительством, его стремление стать первым в своих начинаниях. Благодарность за это Расплетин сумел сохранить на всю жизнь.

Александр ходил в школу с удовольствием, хорошо учился, с азартом брался за любое дело. У него было много разных увлечений, но сильнее всего его манили путешествия, тягу к которым он почерпнул из журнала «Нива» и красочных рассказов своего дяди.

Где-то в середине 1962 года Расплетина, находящегося на полигонных испытаниях системы ЗУРО С-200, неожиданно вызвали на совещание в Москву. Это было в пятницу. Накануне стало известно, что доработанные

по результатам облетов телеметрические блоки сбора и обработки информации для головки самонаведения (ГСН) системы С-200 успешно прошли заводские испытания на Рыбинском заводе приборостроения и готовы к отгрузке на полигон. Старые блоки были затарены, готовы к отправке, самолет был заказан. Поскольку совещание в Москве должно было состояться только в понедельник во второй половине дня, Расплетин решил совместить приятное с полезным — посетить завод, оформить приемку телеметрических блоков и посетить дорогие ему рыбинские места. Б. Ф. Высоцкого — ответственного заказчика по этим блокам уговоривать не пришлось, и рано утром в пятницу они вылетели в Рыбинск. Вот как об этом эпизоде писал военный журналист Владимир Ильич Гарнов в книге «Академик Александр Расплетин» (1990):

*На аэродроме их ждала машина.*

*За окном зеленели поля. Вот вдаль показался шпиль Преображенского собора, мост через Черемуху. Расплетин оживился:*

*— А я ведь и корабелом был. Где-то в шестом или седьмом классе решил пароход построить. Конечно, понимал, что в натуральную величину его не сотворишь, поэтому решил десятью метрами длины ограничиться. Набросал эскиз. Но одному верфь соорудить не под силу. Кликнул ребят из соседних дворов. Целую бригаду собрал.*

*— Вот когда у тебя организаторские способности проявились! И не подозревал, что ты с детства Генеральный... — поддел Б. Ф. Высоцкий*

*Расплетин будто не слышал:*

*— Трудилась на совесть. По бревнышкам-каткам к Черемухе скатывали...*

Расплетин быстро понял, что сотворить такое чудо им не под силу. Из своего первого юношеского увлечения он сделал вывод, впоследствии ставший одним из его жизненных кредо: «Всегда выбирай техническое решение, которое можно реализовать», — и он всегда придерживался этого принципа.

Очень скоро желание путешествовать поостыло и появилось упорное стремление постигать новые школьные предметы. Настало время изучения химии и физики. Он стал первым помощником учителя в демонстрации опытов. Но этим не ограничился. Как вспоминает его двоюродный брат К. К. Расплетин, Шура оборудовал дома настоящую химическую лабораторию.

Но постепенно его умом завладела физика. Может быть, потому, что преподавал ее необыкновенно увлеченный человек — Рубинский. Теперь Шура все свободное время пропадал в школе — возился в физическом

кабинете. Первое знакомство с электричеством поразило его воображение.

Широкой, жизнелюбивой натуре Александра был нужен размах. Веселый, творчески настроенный, он жаждал общения и потому активно участвовал в работе школьного клуба «Единой советской трудовой 9-летней школы им. А. В. Луначарского». Сохранилась характеристика, выданная ему 18 июня 1926 года, в ней, в частности, говорится:

*Предъявитель сего т. Расплетин Александр состоял членом школьного клуба. Тов. Расплетин проявил себя как активный работник, работая в радиокружке и духмузо. В кружке радиолюбителей был в качестве секретаря. Принимал активное участие в повседневной работе клуба.*

Школьный клуб издавал рукописный журнал. В нем писали о своих делах, помещали первые литературные и научно-изыскательские пробы. Одноклассник Александра вспоминал:

*Был в этом журнале и раздел «Новости науки и техники». Расплетину поручили делать для него обзоры. Он добросовестно выполнял поручение. Однажды члены клуба собрались и Шура попросил слова. В руках у него наша городская газета «Рабочий и пахарь» за 2 апреля 1925 года (она сохранилась, поэтому такая точность) и прочел нам заметку. Называлась она грозно — «Ракета смерти». В ней говорилось: «В Англии ученый Эрнест Уэли изобрел ракету как орудие борьбы против аэропланов. Ракета извергает целый дождь расплавленного металла на высоте нескольких миль над поверхностью земли. Высота полета этой ракеты достигает 5 миль. Для запуска ракет используется станок, похожий на станок обыкновенных ракет».*

*Кончил читать. Каждый старался высказать свое отношение к сообщению. Одни восторгались, другие ничего определенного изречь не могли. А потом кто-то предложил: пусть Шура свое мнение выскажет. «Когда читал, удивился, — сказал он, но потом подумал, что этому самому Эрнесту Уэли многое приписали газетчики для сенсации. Может быть, когда-нибудь ракета и станет «главным орудием борьбы с аэропланами», а пока желаемое за действительное выдают».*

Долго после этого спорили. Выдвигали свои проекты. Так как в то время радиотехника развивалась бурно, в один из таких устных проектов включили и ее: ракета, мол, должна управляться по радио. Словом, бурные дебаты развернулись на несколько часов. Умел Александр увлечь людей, заставить их рассуждать...

## Первый школьный друг

Расплетина очень воодушевляло участие в кружке духовой музыки. В кружок его привел лучший друг детства Аркадий Полетаев. Кружок был создан в 1922 году. Собрали по 20 копеек с каждого ученика и приобрели духовые инструменты в батальоне охраны под Ленинградом, так как оркестр, имевшийся там, был расформирован.

Руководил оркестром школьный преподаватель пения капельмейстер 53-го полка города Рыбинска Григорий Иванович Калинин. Шура играл на баритоне. Не пропускал ни одной репетиции, относился к этим занятиям со всей серьезностью, как, впрочем, и ко всему, что приходилось делать в жизни. Играл на школьных вечерах, ходил со своим инструментом на праздничные демонстрации. Дружба с Аркадием особенно окрепла, когда они стали играть в духовом оркестре рыбинского клуба «Металлист». Потом появилась Вера... Она отдала предпочтение Аркадию. «Третий должен уйти...» Шура Расплетин так и поступил. Но дружба продолжалась всю жизнь, и он очень ею дорожил.

Аркадий Полетаев родился 7 ноября 1905 года. Он был человек серьезный. Играл на всех струнных инструментах и фортепьяно. Трудился токарем-расточником высшего разряда на заводе «Полиграфмаш», имел правительственные награды, его портрет висел на городской Доске почета. Они всю жизнь переписывались.

В одну из встреч дома у Полетаевых в Рыбинске в конце лета 1964 года Аркадий протянул Расплетину большую фотографию на плотном картоне с надписью «Группа музыкантов. 19.6.27 г.» и сказал присутствующим:

— Смотрите, какими мы молодцами были, Это Шура и я.

Вспомнив о тех временах, Расплетин неожиданно встал, выпрямился и серьезно изрек:

— Учтите, что имеете дело с бывшим членом профессионального союза работников искусств.

Лицо от напряжения побагровело: казалось, он вот-вот запоет. Но напыщенности хватило на секунды — Расплетин рассмеялся громко и заразительно.

Аркадий продолжал:

— Он даже в искусстве радиотехнику превыше всего ставил. Профессиональным артистам полагалось заполнять графу «Псевдоним».

Так он, любитель, решил тоже не отставать. И написал: «Радио».

Видимо, слово «радиотехника» вызвало какую-то ассоциацию. Аркадий достал из шкафа голубую папку, извлек оттуда газету, сказал: «Вот, храню», — протянул ее Расплетину и добавил: «Всё собирался поздравить при встрече. Что и делаю». Затем он крепко обнял друга.

Это была «Правда» от 21 июня 1958 года со статьей «Новое пополнение Академии наук СССР». Во второй ее колонке среди фамилий вновь избранных членов-корреспондентов — С. А. Лавочкина, В. П. Мишина, В. В. Новожилова, В. П. Челомея и Г. В. Кисунько стояло: «А. А. Расплетин».

— Хорошо, хоть про Звезду не знают, — подумал Расплетин, застигнутый врасплох. (Звезду Героя Социалистического Труда он получил по секретному указу за разработку системы С-25 и носил лишь по особо торжественным случаям, и многие о ней не подозревали.)

Чтобы скрыть неловкость, Александр Андреевич предложил:

— А не прогуляться ли по городу?

Вышли всей компанией на улицу. С Волги тянуло прохладой. Пошли в центр. С проспекта Ленина повернули направо, на улицу Ломоносова. Там была его школа и дом, где он родился и вырос.

— Здесь я и учился, — сказал Александр Андреевич. — Только тогда бывшую гимназию именем Луначарского называли, а сейчас почему-то ей дали имя Ломоносова. А вот и наш дом.

Среди зелени деревьев стоял маленький двухэтажный дом с кирпичным первым этажом и деревянным вторым. Вышли на набережную Черемухи. У всех было хорошее настроение. Александр Андреевич без умолку рассказывал одну за другой истории из далекого детства. Часто, громко смеялся, жестикулировал, энергично передвигая свое крупное тело.

Когда вернулись к дому Аркадия, уже светало. Машина стояла у подъезда.

— Ну что, Аркаша, завтра воскресенье: отдохнешь. Спасибо тебе и Вере за гостеприимство. Приезжайте в столицу. «Мой дом — ваш дом», как говорят на Кавказе.

Расплетин спешил. Вновь он был во власти технических проблем.

После этой памятной встречи Аркадий прислал Расплетину письмо с приглашением в гости. Александр Андреевич немедленно ответил:

*Привет вам, рыбинцы — Аркаша и Вера!*

*Да, действительно была так коротка встреча, что мы так и не смогли как следует поговорить о славных днях нашей прошедшей юности, но эту встречу я вспоминаю с радостью и удовлетворением. Дорогие*

друзья! Приезжайте в Москву, когда вам будет удобно — мы с радостью готовы вас принять! Моя семья живет на даче, а я там бываю в выходные дни, так как в будние часто задерживаюсь на работе. Когда уточните дату выезда, сообщите об этом открыткой или телеграммой, чтобы я мог вас встретить. Жду.

*С приветом Шура.*

Прошло несколько лет, и Аркадий тяжело заболел. Он долго не сообщал об этом Расплетину, но в конце концов написал подробно. В Рыбинск пошел ответ:

*Здравствуй, друг Аркаша!*

*Прости, что немного задержался с ответом на твое письмо: был делегатом XXIII съезда партии и, сам понимаешь, был очень занят. По поводу твоей просьбы сделаем так: ты приезжай ко мне, здесь я договорился о том, чтобы тебя посмотрели в онкологическом институте. После будем решать, что делать дальше. О выезде предупреди телеграммой. Желательно иметь при себе медицинское заключение больницы, где тебя лечили, и ходатайство с предприятия.*

*Привет Вере. Жду.*

*Шура.*

Аркадий приехал. По просьбе Александра Андреевича его поместили в стационар Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена. Александр Андреевич часто навещал его. Но вскоре он получил объективную информацию о ходе болезни друга.

Тяжело было на душе. Он написал жене Аркадия откровенное письмо:

*Дорогая Вера!*

*Трудно писать тебе о состоянии Аркаши, но ты должна знать правду. Исследования показали, что его болезнь пустила глубокие корни, и ткани не только миндаины, но и левой части языка находятся уже в стадии распада. Никакими средствами для предотвращения этого процесса медицина не располагает. Врачи сказали, что судьба Аркаши предрешена и ему осталось жить 1–2 года. Он, конечно, этого не знает и не должен знать. Для того, чтобы как-то облегчить его судьбу, я устроил Аркашу в хорошую больницу, где он пробудет до 11 мая. Там ему, по предписаниям онкологов, проводят лечение химическими препаратами, которые могут улучшить его самочувствие и несколько ослабить боль.*

Другое письмо, написанное 1 мая 1966 года, далось Расплетину особенно нелегко — уходил из жизни друг юности, замечательный рабочий человек:

*Дорогая Вера!*

*К сожалению, оказалось, как всегда это бывает при таком заболевании, что диагноз был установлен слишком поздно. И первое и второе облучения уже не дали ожидаемых результатов. Дальнейшее лечение этим способом невозможно. Оно может только ускорить течение болезни. Итак, осталась одна надежда — всеисцеляющее время и силы организма. Когда Аркаша придет домой, создай ему хороший режим питания и поддерживай его — это очень важно. Я и Нина Федоровна шлем тебе и ребятам наш привет и пожелание перенести тяжелые невзгоды, которые свалились на твою, достойную большого счастья, семью.*

*Шура.*

*А 23 мая 1966 года он, подбадривая товарища, писал:*

*Аркаша!*

*Я тебе (так мне говорили и врачи) еще и еще раз советую, несмотря на временное отсутствие аппетита, больше есть питательных продуктов и как можно больше быть на воздухе. Это очень важно для ускорения выздоровления. Пиши, буду рад тебе помочь!*

*С приветом.*

*Шура.*

*Аркадий Полетаев вскоре умер. Александр Андреевич продолжал морально поддерживать его вдову и детей: писал им письма, приезжал к ним... Расплетин пережил друга всего на один год — он ушел из жизни 8 марта 1967 года...*

## Радиолюбительство

Интерес к физике вскоре сменился любовью к радиотехнике, продлившейся у Шуры всю жизнь. Особенно его тогда увлекла радиосвязь на коротких волнах. Из газет он знал, что первый радиолюбительский кружок был создан 4 ноября 1922 года на собрании Общества мироведения в Петрограде. Годом раньше, 9 октября 1921 года, на VIII Всероссийском электротехническом съезде было организовано Русское общество радиоинженеров (РОРИ). Впоследствии Расплетин узнал, что оно было носителем контрреволюционных идей при внедрении радиотехники в народное хозяйство, особенно в вооружение Рабоче-крестьянской Красной армии (РККА). Оно было разогнано в 1929 году как вредительская организация.

4 июля 1923 года Совет народных комиссаров (СНК) принял декрет «О свободе эфира с некоторыми ограничениями в радиостанциях специального назначения». Этим постановлением всем государственным, профессиональным, партийным и общественным организациям было предоставлено право сооружать и эксплуатировать приемные радиостанции.

3 марта 1924 года на заседании постоянной комиссии при отделе прикладной физики Политехнического музея в Москве было принято решение о создании Общества радиолюбителей РСФСР, переименованного затем в Общество друзей радио СССР (ОДР).

28 июля 1924 года СНК принял постановление «О частных приемных радиостанциях без ограничения длин волн», позже получившее название «Закона о свободе эфира».

7 августа 1924 года собрание учредителей избрало временный Совет ОДР. В тот же день состоялось первое заседание совета, положившее начало организационной работе ОДР. В списке помимо агитационных плакатов и брошюр были два пособия: «Техника и организация радиовещания» А. Л. Минца и «Принципы радиотелеграфии и радиотелефонии» А. Л. Минца, П. Н. Куксенко, Ю. Клячкина.

С этих книг началось знакомство и долгое творческое сотрудничество Александра Расплетина со своими будущими учителями — Александром Львовичем Минцем (1895–1974) и Павлом Николаевичем Куксенко (1896–1982).

Одним из требований к ОДР был переход от бесплановой



индивидуальной работы к организованному выполнению технических задач, необходимых для научно-технического развития радиотехники и радиофикации страны.

Отделения ОДР стали стремительно возникать во всех городах страны. Любопытно, что почти 60 процентов членских взносов членов ОДР оставались в распоряжении ячеек общества, где они расходовались на приобретение радиоприемных и передающих устройств. Печатным органом ОДР стали журнал «Радио всем» и газета «Радио в деревне», которые дополняли материалы популярного журнала «Радиолюбитель» (его первый номер вышел в августе 1924 года, тираж составлял тогда 12 тысяч экземпляров).

Понятно, что в условиях, когда радиолюбительское движение в стране стало массовым, когда заняться радиолюбительством можно было в любой секции под эгидой различных общественных организаций, молодежь Рыбинска не оставалась в стороне от этого движения.

В августе 1924 года в Рыбинске появился журнал «Радиолюбитель» № 1 в обложке с портретом юного радиолюбителя на желтом фоне карты мира. Александр сразу же подписался на него и изучал от корки до корки — так велико было желание проникнуть в тайны радиомира.

Пропаганде радиолюбительства в то время уделили внимание все печатные органы страны, в том числе и рыбинская газета «Рабочий и пахарь». Этому немало способствовал ее сотрудник Л. Г. Грачев — активный радиолюбитель, подписывавший свои заметки псевдонимом Радио-Грач.

Трудолюбивый Радио-Грач успевал повсюду. Благодаря его стараниям радиолюбители чаще общались. В газете появилась рубрика «Новости науки и техники». Шура Расплетин не пропускал ни одной такой статьи. Он завел папку, в которую аккуратно складывал вырезанные заметки.

Шура не ограничивал свое увлечение личными потребностями. Уже тогда проявлялись общественная направленность его творческой деятельности, его организаторские способности. По инициативе Расплетина в школе создали радиокружок. Он и стал его признанным руководителем, секретарем, как тогда говорили. С деталями было туго, но кружковцы не унывали, использовали подручный материал. Пластины переменных конденсаторов выпиливали, зажав в тисках куски стальных листов. Корпусами наушников служили банки от гуталина. В короткое время каждый из кружковцев обзавелся детекторным приемником.

Шура занялся радиофикацией школы. По тем временам — дерзкая затея. Но он справился.

Александр Александрович Шилов, школьный товарищ Шуры, вспоминал, как Расплетин решил создать и электростанцию при школе. Поставил динамо-машину в физическом кабинете, соорудил устройство для зарядки аккумуляторов, электропроводку сделал сам. Звали они его тогда по-мальчишески — Рыжий.

Радиолюбительство привлекало Расплетина не только желанием послушать передачи из Москвы, других городов мира, но главным образом технической стороной дела. Как это ни странно звучит, но школьник Шура Расплетин стал одним из авторитетнейших коротковолновиков Рыбинска.

13 декабря 1925 года при местном отделении Авиахима<sup>[1]</sup> состоялось общее собрание радиолюбителей Рыбинского уезда. Собралось 35 человек, самых увлеченных, самых активных. На нем восьмиклассника Александра Расплетина избрали членом Бюро радиолюбителей Рыбинска.

Через два дня газета «Рабочий и пахарь» писала об этом событии:

*В бюро вошли Я. Я. Батырев, («Северянин»), А. Г. Грачев (редакция), Я. Ф. Щедров (почта), т. Красавин (электростанция), т. Расплетин (школа им. Луначарского), и от правления Авиахима влит в кружок представитель тов. Зернов (военкомат). Кандидатами избраны тт. Садовых, Бычков, Гаухман.*

В газетной заметке инициалы Гаухмана не были указаны. Скорее всего, это был Теодор Абрамович, друг Расплетина. Его старший брат Лев был активным радиолюбителем и прекрасным организатором. В середине 1927 года он устроился на работу в Ярославль, где сразу организовал и возглавил местных коротковолновиков, а в 1928 году переехал в Ленинград, где был избран руководителем ленинградской секции КВ. В 1932 году Лев Гаухман стал одним из организаторов военного коротковолнового отряда, стал его комиссаром, руководителем особой радиолaborатории при Ленинградском отделении НКВД, где разрабатывались коротковолновые радиостанции для освоения Северного морского пути и Северного полюса, занимался обеспечением партизан связными радиостанциями в годы войны, участвовал в разработке первой системы ПВО страны «Беркут», был до 1953 года начальником отдела в КБ-1.

15 декабря почти все члены бюро собрались у Александра дома, где он продемонстрировал ламповый приемник собственной конструкции. Ровно в восемь вечера из Государственного Большого театра в Москве по трансляции через радиостанцию им. Коминтерна передавалась опера «Сказка о царе Салтане». Тогда Александр и не подозревал, что в организации подобных передач участвует его будущий учитель Александр Львович Минц.

Опыт работы первого кружка рыбинских радиолюбителей позволил в 1926 году создать еще один кружок при Рыбинском механическом техникуме, руководителем которого по рекомендации Расплетина стал Теодор Гаухман. Об этом было сообщено в журнале «Радио всем» № 9 за 1928 год на странице 84 в статье «Короткие волны в радиокружке при Рыбинском механическом техникуме».

## Начало трудовой деятельности

18 июня 1926 года школа была закончена. Александру выдали характеристику:

*Предъявитель сего Расплетин Александр Андреевич в 1926 г. окончил курс Рыбинской 9-летней школы им. Луначарского. За время пребывания в школе проявил себя как активный работник. Политически грамотен. Особенные успехи тов. Расплетина в области электро-и радиотехники.*

В Рыбинске в то время царил безработица, работала биржа труда. Лишь через три месяца Александру удалось найти место кочегара с тарифной ставкой 38 рублей 75 копеек в месяц на городской электростанции.

Электростанция находилась в отдельном здании и состояла из маломощной паровой машины, немецкого старого генератора. Работа состояла в том, чтобы кидать в топку уголь или дрова. Хлопот молодому кочегару хватало, но он был физически крепок, работы не чурался.

Его первая зарплата пошла на подарки матери и младшему брату.

Трудился Шура добросовестно, но, честно говоря, не получал удовлетворения. Тянуло к генератору, щитам управления. Однако шел 1926 год. На бирже труда толпились люди. Безработица. И приходилось молодому, сильному парню, бредившему радиоприемниками, кочегарить.

Рабочий день Александра начинался рано. Наскоро позавтракав, завернув в газету обед, он отправлялся в кочегарку. После смены торопился в помещение, выделенное радиокружку Авиахимом. Там с товарищами паял, чертил схемы передатчика. С деталями было трудно. Но выручал один шустрый торговец. Он часто ездил в Москву, только ему известным способом доставал радиодетали и переправлял их в Рыбинск, где и продавал. Конечно, с немалой выгодой для себя.

Расплетин и его товарищи при поддержке Авиахима создали первую в Рыбинске радиостанцию. Для ее контроля Расплетин сконструировал трехламповый приемник с «двухсаженной антенной», натянутой в помещении Авиахима.

...Радиолюбители города ждали день начала передачи — бюро радиокружка оповестило почти всех. В помещении был телефон. Возле него дежурил один из кружковцев, выслушивал тех, кто принимал передачи. Они сообщали о ненормальностях в передаче, свои замечания.

Первыми приняли передачу любительской радиостанции приемники,

расположенные в почтово-телеграфной конторе, школе им. Луначарского (кстати, там приемник Расплетиным был сделан и подарен школе), в редакции газеты «Рабочий и пахарь».

Телефонные звонки не умолкали. Передача шла отлично. Расплетин и его друзья были в восторге. И вот официальная часть: диктор, сделав глубокий вдох, объявляет: слушайте радиообзор специального номера газеты «Рабочий и пахарь». Выпуск посвящается двадцатилетию революции 1905 года...

Первый опыт рыбинских радиолюбителей прошел успешно. Правда, передатчик был маломощный, да и антенная система требовала совершенства. Но к концу передачи добились четкости, шумы и помехи ликвидировали.

Еженедельно радиоаппаратуру перераспределяли между членами кружка. На радиостанции при Авиахиме по вечерам ежедневно дежурили.

Усилия радиолюбителей Рыбинска позволили принять решение об объединении радиолюбителей уезда. В Рыбинске было создано Общество друзей радио, в котором председателем секции коротких волн избрали Расплетина. Его стали упоминать в местной газете «Рабочий и пахарь».

Для плодотворной работы нужны были средства. Требовалось приобрести дешевую и доброкачественную радиоаппаратуру и принадлежности. Расплетин проявил инициативу, его поддержали члены бюро. Решили попросить займы средства у Авиахима и исполкома. Им пошли навстречу. Выделили сумму. Ее, конечно, было недостаточно, чтобы закупить все необходимое. Но, как шутили ребята, «на безрыбье и рак — судак».

Каждый вступающий в секцию ОДР платил единовременный взнос: 50 копеек. Для сравнения: яйца в то время стоили 33 копейки за десяток, воз дров — 4 рубля 50 копеек, молоко — 7–8 копеек кружка, масло сливочное — 55 копеек фунт.

Одного из наиболее активных и пробивных членов бюро командировали в Москву для закупки всего необходимого для радиолюбителей — литературу, детали.

По инициативе Расплетина была оборудована радиолaborатория, где за деньги выполнялись ремонт и сборка радиоприемников, усилителей, обучение уходу за аккумуляторами и радиоаппаратурой, зарядка аккумуляторов. Вскоре стали принимать разовые заказы на радиофикацию городских зданий. По заявкам уездного исполкома, Дома крестьянина, химзавода выполнили работ на 6 тысяч рублей. Все заработанные деньги шли в фонд радиолaborатории. Так у Общества появились деньги,

позволившие расплатиться с долгами, увеличить размах работы, заниматься радиотехническим творчеством.

Как уже отмечалось, 5 февраля 1926 года Совнарком принял постановление «О радиостанциях частного пользования», позволявшее иметь собственные передатчики и экспериментировать на КВ.

Расплетин подготовил и отправил все необходимые документы в Эксплуатационное управление Народного комиссариата почты и телеграфа (НКПиТ), в Москву, на Тверскую, 17.

Ответа пришлось ждать долго — в Москве не справлялись с наплывом желающих получить разрешение. Расплетин несколько раз попытался напомнить о себе, но ему отвечали: ждите!

Пока шла переписка, Расплетин сконструировал собственный передатчик. На очередной запрос чиновники ответили:

*Сообщаем, что в настоящее время производится расследование причин, вследствие которых так затянулось дело о выдаче Вам удостоверения на право установки Вами в г. Рыбинске малоомощного радиопередатчика для исследовательских целей. По окончании расследования Вам будет сообщен соответствующий ответ.*

Тогда Расплетин написал в Москву: так, мол, и так, дорогие товарищи, полтора года жду разрешения, не утерпел, вышел в эфир без оногo. Ответ пришел быстро:

*Ваше письмо получили. Предлагаем Вам кончать передачу на своем передатчике. Рекомендации высылаем...*

Наконец, письмо из Москвы пришло. В полученном им удостоверении № 22 говорилось:

*Настоящим Радиоотдел Эксплуатационного управления Народного Комиссариата почты и телеграфов (НКПТ) удостоверяет, что гражданину Расплетину Александру Андреевичу разрешена установка передающей телеграфной радиостанции...*

1. Адрес места установки радиостанции: г. Рыбинск Ярославской губернии, ул. Ломоносова, дом 25.

2. Тип и система передатчика: самодельный, ламповый, коротковолновый.

3. Первичная мощность: до 20 ватт.

4. Диапазон волн: от 30 до 150 метров.

5. Рабочая волна: 51 метр.

6. Фамилия, имя и отчество заведующего радиостанцией или ответственного за ее постройку: гражданин Расплетин Александр Андреевич.

7. *Группа радиостанции: вторая (экспериментальная).*

8. *Позывной радиостанции: 62RW.*

В журнале «Радиолобитель» за 1928 год (№ 12) о радиостанции Расплетина 62RW отмечалось:

*Передатчик собран по двухтактной схеме с лампами УТ1. QSB-DC от сети постоянного тока 220 В плюс 80 В от аккумулятора. Передатчик снабжен зуммером, включенным в нулевой провод колебательного контура, благодаря которому при сильных QRM можно вместо DC получить ACCW, который более легко выделяется. Антенна Т-образная, 15 метров длины и столько же высоты. Противовесы различные. Ведутся также опыты по радиотелефонии.*

В конце 1928 года его радиолобительский передатчик получил позывной 2dq («Радиолобитель». 1928. № 11). В том же году Расплетин самостоятельно завершил постройку телеграфно-телефонного передатчика (ТТП) малой мощности и получил разрешение на выход в эфир с позывным EU-2dq.

Схема передатчика Расплетина была приведена в журнале «Радио и связь» за 1929 год (№ 2, 3), на 18-й странице в рубрике «Смотр наших сил».

В те годы среди радиоинженеров шли споры, каким волнам — длинным, средним или коротким — отдать предпочтение. Расплетина больше всего интересовали короткие волны. Он сконструировал приемник и следил за распространением радиоволн, когда заработал первый в Европе коротковолновый радиотелефонный передатчик, созданный А. Л. Минцем. Расплетин неоднократно принимал передачи этой радиостанции и регулярно пересылал в Москву технические характеристики своих наблюдений.

В 1930 году в Ленинграде в первом разговоре с Минцем на заводе им. Коминтерна, вспоминая о своих работах по связи с радиолобителями разных стран показал ему заметку из местной рыбинской газеты. Под заголовком «Слушайте передачу из Америки (Вниманию радиолобителей)» говорилось:

*Американские газеты проявляют живейший интерес к сообщениям из Москвы о том, что советским радиолобителям удалось принять пробную радиопередачу из США. Газеты отмечают, что, по полученным сведениям, почти повсюду в Европе эта передача не была слышна.*

Далее следовал призыв к рыбинским радиолобителям «попытать счастья — поймать какую-нибудь американскую радиостанцию».

«Я вот «попытал», — сказал Александр Андреевич, — и «поймал счастье». Помню даже позывные НРКА. А длина волны была 29 метров».

С помощью своего передатчика Расплетин начал проводить первые эксперименты по определению выгодных длин радиоволн для обеспечения дальней связи. В них принимали участие коротковолновики Ленинграда, Москвы, Нижнего Новгорода, Омска и Томска. Свидетельства установления связи с различными коротковолновиками подтверждались официальными QSL-карточками и фиксацией условий приема в различное время дня и ночи.

Стены домашней радиостудии Расплетина постепенно покрывались карточками, подтверждавшими, что владелец станции показывал высокий класс. На одной карточке белый медведь, встав на задние лапы, отстукивает морзянку телеграфным ключом. Весточка с ледокола «Октябрь», пробивающего льды в Финском заливе в январскую стужу.

Гордился Александр, что удалось установить ему связь с островом Суматра, США, Австралия, Швеция, Норвегия, Бельгия, Франция, Дания, Швейцария, Германия, Англия, Ирландия, Венгрия, Португалия, Италия, Египет — вот далеко не полный перечень стран, с радиолюбителями которых Расплетин поддерживал связь. Сегодня эти карточки находятся в музее ОАО ГСКБ «Алмаз — Антей».

Об этом периоде Расплетин так писал в автобиографии:

*Научно-практическую деятельность в области радиотехники начал в 1926 году, как один из первых советских коротковолновиков по исследованию новых диапазонов радиоволн для связи на большие расстояния.*

Значительно позднее, уже в Ленинграде, Расплетин, совмещая учебу в заочном институте и работу на заводе им. Коминтерна у А. Л. Минца, разработал новый телеграфно-телефонный приемник (ТТП), на который получил удостоверение № 7/1—1106 от 27 марта 1932 года, разрешающее ему работу с позывным Зфс.

С 1 июня 1927 года до февраля 1929-го Александр работал электромонтером на складе номер 34 Наркомата по военным и морским делам. Это уже было ближе его сердцу.



## Участие в конференции коротковолновиков

В начале 1928 года Президиум ОДР по рекомендации Центральной секции коротких волн (ЦСКВ) принял решение о проведении 24–28 декабря 1928 года в Москве 1-й Всесоюзной конференции коротковолновиков (ВККВ). Делегатом от рыбинских коротковолновиков был единогласно избран Александр Расплетин. Он очень тщательно готовился к этому событию. Узнав о регламенте конференции, он подготовил отчет о работе секции, приложив к нему ранее направленный в адрес ОДР отчеты-справки о своих наблюдениях по особенностям приема сигналов коротких волн в радиостанциях.

Впрочем, начальство отнеслось к этой поездке отрицательно, и Расплетину пришлось взять для поездки в Москву отпуск.

В Москву он приехал 23 декабря и остановился у одного из знакомых.

Конференция прошла с большим успехом и знаменовала собой начало нового этапа в развитии советского коротковолнового радиолубительства. Информация о конференции была опубликована в журналах «Радиолубитель» (№ 1) и «Радио всем» (№ 2, 3) за 1929 год. О своих впечатлениях от конференции журнал «Радио всем» писал:

*Центральный дом друзей радио принимает в своих стенах знатных путешественников... по эфиру.*

*Съехались коротковолновики почти со всех концов Союза. Есть и южане, и северяне, и кавказцы...*

*Шумно и весело. Да это и понятно, потому что из 116 присутствующих старше 35 лет всего пять человек, моложе 19 лет — 7 человек, а большинству всего 19–28 лет.*

*Здесь встретились коротковолновики, которые еженощно встречаются в эфире. Там, о! там они хорошо знают друг друга, они подолгу беседуют, делясь опытом и достижениями... Но то колеблющийся эфир, а здесь — помещение Дома друзей радио, личное общение.*

*Конференцию открывает т. А. М. Любович. Краткая история возникновения радиолубительского движения и создания Центрального совета коротких волн (ЦСКВ).*

*Оглашаются приветственные телеграммы...*

*Таково открытие конференции.*

*Конференция продолжалась четыре дня.*

*28 декабря, в 20 час. 30 мин. Первая коротковолновая конференция при*

*пени Интернационала была закрыта, и коротковолновики разъехались на места проводить в жизнь постановления, принятые конференцией.*

*Журнал «Радиолобитель» в № 1 за 1929 год в отделе «Короткие волны» помимо отмеченных в журнале «Радио всем» моментов подробно остановился на организационных и технических вопросах работы ЦСКВ.*

*Во все время конференции в Доме Радио функционировала выставка коротковолновых установок местных секций и отдельных коротковолновиков. Лучшие установки премировались.*

*По передатчикам первую премию получил — каскадный передатчик с кварцевым кристаллом т. Таухмана. По приемникам — приемник Ярославской секции коротких волн.*

*Такова была атмосфера работы 1-й Всесоюзной конференции коротковолновиков.*

*На конференции Александр Расплетин познакомился со многими коротковолновиками — с В. Б. Востриковым, ведущим постоянной рубрики «Короткие волны» в журнале «Радиофронт», И. Палкиным — первым председателем ЦСКВ, Д. Г. Липмановым — заместителем Генерального секретаря ОДР СССР и членом редколлегии журнала «Радио всем».*

*Лев Гаухман познакомил Расплетина с такими известными коротковолновиками, как В. Л. Доброжанский, Н. Н. Стромиллов.*

*Запомнились Александру и встречи с известными учеными-радиотехниками, популяризаторами коротковолнового движения А. Л. Минцем и П. Н. Куксенко.*

*Расплетин вернулся в Рыбинск не только с впечатлениями, но и с официальной бумагой:*

*Начальнику склада 34 НКВМ. Президиум ОДР СССР просит Вас не производить вычетов из жалования делегата 1-ой Всесоюзной конференции коротковолновиков гражданина Расплетина за 24–28 декабря с. г., так как гражданин Расплетин в эти дни принимал участие в работе конференции.*

*Но начальник остался непреклонен, снабдив привезенную из Москвы официальную бумагу своей резолюцией:*

*Сообщить, что уплатить не можем по двум причинам: 1) Тов. Расплетин не выбран от нашего предприятия, так как у нас нет ячейки радио, и от кого он является представителем на указанной конференции радио нам неизвестно. 2) Тов. Расплетин просился у нас в отпуск, а не на конференцию, и отпуск был ему разрешен с удержанием содержания, так и сказано в приказе и изменить приказ нет оснований.*

*Вот так и попадают в историю начальники! Хотя бы без имен и*

фамилий!

Вскоре Расплетину попало на глаза объявление:

*С 1-го февраля 1929 г. при кинобазе Рыбинского отдела народного образования открыта радиомастерская. Принимаются заказы на полные установки ламповых и детекторных приемников, ремонт и наблюдение, как в городе, так и в деревне. Имеются в продаже всевозможные радиодетали и источники питания. Для радиолюбителей — аккумуляторные пластины. Государственным, кооперативным и профсоюзным организациям допускается рассрочка платежа. Консультации по радиовопросам. Мастерская открыта с 10 до 3 часов дня и с 6 до 8 часов вечера по просп. Ленина д. 84, тел. 2-74.*

Александр немедленно направился по указанному адресу. Заведующий его хорошо знал и был предельно дружелюбен. Еще бы, такой специалист был ему как раз необходим. И уже на следующий день Александр написал заявление об уходе со склада. Не моргнув глазом начальник согласился, только попросил помочь с установкой новой электропроводки на складе. Александр проработал на складе до 14 февраля. А с 16-го он уже трудился радиомехаником.

Талант и профессионализм быстро сделали свое дело. 15 июня 1929 года Расплетин был назначен заведующим мастерской — руководителем двадцати радиотехников, средний возраст которых едва достигал двадцати лет. Эта команда начала работать по массовой радиофикации квартир в Рыбинске.

Как уже отмечалось, среди друзей-коротковолновиков Расплетина особое место занимали братья Гаухман — Лев и Теодор. Они поддерживали между собой радиосвязь и убедили Расплетина, перебраться в Ленинград. Он понимал, что стены радиомастерской ему уже тесны и возможности для совершенствования знаний исчерпаны.

25 января 1930 года он уволился из радиомастерской, получив удостоверение:

*Дано сие гр. Расплетину А. А. в том, что он, заведая мастерской кинорадиобазы, проявил себя как сильный технически работник, а также и как хороший организатор по рационализации труда в мастерской. Уволен по собственному желанию.*

Для Александра, обладавшего острым аналитическим умом, богатым творческим воображением, золотыми руками и природной любознательностью это стало необходимым шагом.

В феврале 1930 года он выехал в Ленинград. На вокзале его провожали мать и брат. В сундучок с собой он взял пару белья, кусок сала, несколько

лепешек и стопку журналов.

# **ДОВОЕННЫЙ ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПЕРИОД**

## На Радиозаводе им. Коминтерна

В Ленинграде Расплетина встретил Теодор Гаухман с друзьями-радиолюбителями. Уже по дороге с вокзала Гаухман рассказал, что Расплетина готовы взять на работу радиомехаником на Радиозавод им. Коминтерна. Хоть завтра!

«Тебе повезло, под началом Минца будешь», — продолжал Теодор. Кому из радиолюбителей того времени не было знакомо имя Александра Львовича Минца.

14 февраля 1930 года Расплетин пришел в отдел кадров, где его оформили радиотехником, но место работы должен был определить А. Л. Минц. В те годы все научные направления на заводе Коминтерна находились в поле зрения А. Л. Минца — научного руководителя завода, который определял тематику исследований и который обязательно беседовал с новыми работниками. Такая беседа состоялась у него и с Расплетиним.

Это была беседа знакомых, увлеченных общим делом специалистов, и протекала в очень теплой обстановке. Разницы в возрасте между ними практически не чувствовалось. Говорили о КВ, о конструкциях надежных КВ-радиостанций для РККА. Уже тогда стоял вопрос о ее оснащении передвижными КВ-радиостанциями.

Расплетин рассказал о своих впечатлениях от первой ламповой КВ-радиостанции «АЛМ», автором которой был А. Л. Минц и которая с 1923 года находилась на вооружении Красной армии. Ознакомился он с ней в Рыбинске, у военных связистов. Отмечая устойчивость работы станции в заданных режимах, Расплетин отметил возможность повышения характеристик станции. В свою очередь, А. Л. Минц рассказал Расплетину о военизированном движении коротковолновиков, о работах в Академии связи им. С. М. Буденного, об организации опытной лаборатории при постоянном представительстве ОПТУ в Ленинграде. Минц также одобрил уже налаженные связи Расплетина с Гаухманами, Доброжанским, Стромилловым, кафедрой телефонии Академии связи.

Они обсудили итоги работы первой ВККВ, особенно результаты осмотра образцов оборудования на выставке. Оба отметили предложение Л. А. Гаухмана о применении в КВ-передатчике импортного кварцевого генератора. Минц обратил внимание на монополярное положение американских фирм в области изготовления пьезо кварцевых пластин, в

Советском Союзе производство таких пластин не было налажено. С ростом числа радиостанций необходимо установить в эфире строгую дисциплину, отметил Минц. Каждый радиопередатчик должен обладать высоким постоянством присвоенной ему рабочей длины волны. Работы в этом направлении уже начаты в группе инженера Е. С. Мушкина, но идут вяло, особенно это касается технологии изготовления пьезокварцевых пластин. Поэтому Александр Львович предложил Расплетину для работы кварцевую лабораторию Павла Павловича Куровского в группе инженера Мушкина. Первоочередной работой Расплетина, по мнению Минца, должна стать разработка технологии изготовления таких пластин. Кроме того, ему надо сосредоточиться на проблеме точного измерения времени, подумать о конструировании стандарта частоты.

В завершении беседы Минц спросил о планах Расплетина по учебе. Одоблив его планы по заочному обучению сначала в техникуме, а затем и в институте, порекомендовал в качестве последнего Ленинградский электротехнический институт (ЛЭТИ). Прощаясь, он спросил Расплетина, как он устроился с жильем, и очень огорчился, узнав, что у него пока нет своего угла. Минц тут же позвонил коменданту завода и попросил его разрешить Расплетину ночевать на заводе до решения вопроса о постоянном жилье. Так в один день Минц решил весьма важные для Расплетина вопросы работы и жилья.

В кварцевой лаборатории, которой руководил высокообразованный, талантливый инженер-физик П. П. Куровский, выпускник ЛГУ, Расплетина встретили приветливо, отвели рабочее место.

Коммуникабельный и неробкий Александр быстро освоился в новом коллективе. Сотрудники лаборатории поняли: новый техник лаборатории не только подкован теоретически, но и руки у него мастеровые. В числе его новых друзей оказались Генрих Гурчин, коренной ленинградец, и способная девушка Ольга Тверитина, приехавшая в Ленинград из Кургана.

Александр Расплетин резко отличался от окружающих Ольгу молодых людей. Прежде всего тем, что этот молодой человек жил работой. Ее он считал главным, хотя не прочь был хорошо отдохнуть и повеселиться в кругу семьи и друзей. Одевался без претензий, но со вкусом: черный костюм, белая рубашка, хороший галстук. Эта одежда хорошо подходила к его коренастой фигуре и оттеняла волосы, румяное лицо. Вел себя скромно, но естественно, шутил. Внушительная осанка, мягкие движения, ясные глаза и доверчивая улыбка вызывали расположение.

Он предпочитал хорошие марочные вина, с удовольствием танцевал фокстрот, но особенно любил танго. Его привлекали пластинки с записями

мелодичной музыки, например, «Портрет», «Утомленное солнце». Всякий раз заразительно смеялся, когда слушал утесовскую «Муму». Очень нравились ему цыганские песни. Эти черты характера Расплетина — рыжеволосого, жизнерадостного парня с веселыми глазами, любителя песен и плясок, различных розыгрышей, готового всегда прийти на помощь товарищам пленили Ольгу.

В 1932 году Ольга Викторовна Тверитина, будучи студенткой ЛЭТИ, вышла замуж за Александра Андреевича Расплетина, и в конце 1932-го у них родился сын Виктор. Однако счастливая жизнь молодоженов закончилась в 1938-м, когда они развелись. Сейчас уже трудно установить истинную причину развода, но думается, поводом послужил невероятный ритм работы Расплетина. Ведь он работал очень и очень много и интенсивно. Его многочисленные ночные бдения по приему телевизионных передач из Берлина и Лондона, работы в опытной радиолaborатории (ОРЛ) и Военно-коротковолновом отряде (ВКВО), командировки в Москву, знаки внимания со стороны знакомых и сотрудников лаборатории не могли не оставаться без внимания Ольги. Возможно, причиной развода стала болезнь Ольги. Надо заметить, что несмотря на развод они оставались в добрых отношениях. Во время блокады Ленинграда, когда Ольга не могла быть эвакуирована на восток по болезни, Расплетин по возможности помогал ей жить в тяжелых блокадных условиях. Так, в письме своему другу Н. Курчеву от 22 декабря 1941 года Расплетин пишет:

*Николай Федорович!*

*Горячо благодарю за папирасы. Они меня просто вывели из очень тяжелого положения.*

*Коля, у меня несчастье, мама умерла 20-го в больнице им. Карла Маркса от ослабления сердечной деятельности и общего упадка сил. Сейчас я положительно не знаю, что делать. Похороны — проблема № 1. Задерживается гроб, неудобно говорить о рытье могилы.*

*Ольга — проблема № 2. Она осталась без присмотра. Пока ее запираю дома и кое-как справляю роль хозяина (топлю по вечерам печь, варю баланду). После похорон матери приму все меры, чтобы поместить ее в больницу.*

*Эвакуация наша откладывается на неопределенное время. В следующий раз напишу более подробное письмо. Сейчас тороплюсь по делам о похоронах. Селезнев улетел на самолете и увез к нашим письмо.*

*Ольга умерла в июле 1942 года.*

Немного освоившись на новой работе, Александр вместе с Генрихом Гурчиным побывал в лаборатории КВ, которая размещалась в главном



здании ЦРЛ на улице Лопухина в маленькой комнате на первом этаже, вход в которую вел из кабинета технического директора В. Д. Тейковцева.

Установленный там маленький передатчик работал на двух лампах типа Р-5. Ему отвечали из Германии, Швеции, Англии... Оказалось, что и Расплетин общался с этой радиостанцией, находясь в Рыбинске. Ему показали журнал приема радиолюбителей. Расплетин был приятно удивлен, что среди них были и его сообщения о слышимости в Рыбинске. Тогда же ему посчастливилось познакомиться с Дмитрием Аполлинариевичем Рожанским — известным советским физиком, с 1933 года членом-корреспондентом АН СССР, теоретические разработки которого способствовали созданию КВ-передатчиков.

Летом 1930 года Александр поступил на вечернее отделение Ленинградского электрослаботочного техникума. Учился по вечерам, домой приезжал поздно. Но учеба давалась легко. Уровень его технических познаний был значительно выше, чем у сокурсников, которых он постоянно консультировал.

На работе также шло хорошо. Расплетин с большим энтузиазмом взялся за решение предложенных Минцем задач. Окунулся в них с упоением, работал днем, вечером и даже в выходные. Одно смущало его — отсутствие жилья. Жить на заводе было неудобно. Надо было определяться с постоянным жильем. В самом Ленинграде снять комнату было пока не по карману. И как-то Гурчин посоветовал Расплетину отправиться в Лигово, где жили его родственники. И там Расплетину удалось снять маленькую квартирку: прихожая, кухня и комната. Это место находилось в часе езды от работы. Вскоре туда переехали мать и брат. Мария Ивановна обеспечила ему надежный семейный тыл, позволивший полностью сосредоточиться на работе и учебе.

## Первые успехи

К концу 1930 года Расплетин выпустил свои первые отчеты о проделанной работе в лаборатории: «Разработка кварцевых пластин для коротковолновых передатчиков и технология их изготовления» и «Особенности использования светящегося пьезорезонатора» (авторы П. П. Куровский, Е. С. Мушкин, А. А. Расплетин).

В кварцевой лаборатории из кристаллов горного хрусталя изготавливались пластины, соответствовавшие собственной частоте колебаний пьезокварца. Расплетин с коллегами доводил их технические характеристики до эталонных показателей. Ему удалось провести весьма удачные эксперименты по получению срезов с оптимальными параметрами, в том числе с минимальным температурным коэффициентом. Впоследствии разработки, связанные с применением пьезокварца и внедрением кварцевых резонаторов в советскую радиотехнику были положены в основу их крупного производства для армии. (Имелись в виду кварцевые резонаторы для коротковолновой радиостанции «Север» и приемных устройств системы С-25 «Беркут»),

По итогам работы А. А. Расплетина и его коллег руководитель группы Е. С. Мушкин в журнале «Радиофронт» № 17 за 1931 год опубликовал статью «Пьезокварц в советской радиотехнике».

Примечательно, что спустя десятилетие и П. П. Куровский, и А. А. Расплетин оказались в блокадном Ленинграде и выполняли заказы для фронта. В частности, зимой 1941/42 года П. П. Куровский был главным инженером завода им. Коминтерна, где небольшой коллектив оставшихся специалистов выпустил для фронта восемь отечественных радиолокаторов РУС-2 («Редут»), сослуживших добрую службу на Северо-Западном и Северном фронтах, а по заданию А. А. Расплетина завод начал выпускать кварцевые резонаторы для КВ-радиостанции «Север».

Расплетину очень понравилась атмосфера творческого поиска в лаборатории завода, широкого обсуждения новых результатов. В то время А. Л. Минц проводил еженедельные субботние научно-технические семинары по обсуждению текущих вопросов и перспективных разработок завода. Расплетин уже посетил один такой семинар и с нетерпением ждал следующего, где должны были обсуждаться очень интересные вопросы разработки первых в стране механических телевизоров, о которых он уже успел прочитать в технической библиотеке завода. Но в назначенное время

семинар не состоялся. Очень быстро причина отсутствия А. Л. Минца на заводе стала известна — 28 февраля 1931 года его арестовали. Это был шок, все были в полном недоумении, не могли понять, что произошло.

К моменту ареста А. Л. Минцу было всего 35 лет. Но он уже считался одним из крупнейших специалистов в области радиотехники и связи. С его мнением считались такие выдающиеся руководители Советского государства, как Г. К. Орджоникидзе, С. М. Киров. Его разработки по модульным радиовещательным станциям были хорошо известны зарубежным ученым и промышленникам.

Много позже Расплетину стали известны причины ареста и заключения Минца под стражу.

Конечно, арест А. Л. Минца не прошел мимо Е. К. Орджоникидзе. Его возмущению не было границ: он прекрасно знал Минца и был абсолютно уверен в его невиновности. Как член Президиума ВКП(б) он был вхож к И. В. Сталину и просил его повлиять на судьбу Минца. Только в марте — апреле 1931 года Орджоникидзе был у Сталина восемь раз (по данным статьи «Посетители кремлевского кабинета И. В. Сталина», опубликованной в журнале «Исторический архив». 1998. № 4).

А. Л. Минц был нужен Г. К. Орджоникидзе для развертывания в стране строительства мощных радиостанций и производства телевизоров.

Вскоре под давлением Орджоникидзе относительно дела Минца вышло дополнительное решение коллегии ОГПУ от 13 июля 1931 года:

*Минца Александра Львовича — из-под стражи ОСВОБОДИТЬ и прежний приговор в отношении его считать УСЛОВНЫМ.*

Благодаря этому А. Л. Минц сумел принять участие в подготовке и проведении Всесоюзной конференции по телевидению (ВКТ) 18–21 декабря 1931 года, на которой он выступил с программным докладом «О современном состоянии и перспективах развития техники радиопередающих центров в связи с требованиями телевидения». Там был продемонстрирован целый комплекс телевизионного оборудования, разработанного в лаборатории телевидения под руководством Минца и его сотрудника Антона Яковлевича Брейтбарта (1901–1986), промышленный образец телевизора, студийная аппаратура и опытный телевизионный передатчик. Этот доклад коренным образом повлиял на формирование научного мировоззрения Расплетина.

Б-2, телевизор А. Л. Минца и А. Я. Брейтбарта, был признан наиболее конструктивно проработанным, устойчивым в эксплуатации и рекомендован для промышленного производства в 1932 году.

Следует отметить, что Б-2 не был телевизором в полном значении

этого термина, а представлял собой телевизионную приставку к радиоприемнику. Для его подключения к любому радиоприемнику требовалось провести простейшие доработки, которые могли выполнить достаточно квалифицированные телезрители.

Подобная модернизация радиоприемника позволяла использовать его в обычном режиме для приема радиовещательных программ или только для приема телевизионного изображения. Высокую оценку дал этой приставке известный специалист-телевизионщик А. М. Халфин: «Из всех телевизоров, которые были выпущены за годы существования механического телевизионного вещания, телевизор Б-2 оказался самым удачным не только у нас в Союзе, но и, пожалуй, за границей. Во всяком случае, ничего столь простого и компактного не было ни разу сконструировано».

В 1932 году промышленность начала выпуск дисковых телевизоров для продажи населению. Сначала в Ленинграде опытная серия телевизионных приемников была выпущена на Радиозаводе им. Коминтерна — 20 штук, а позднее на Заводе им. Н. Г. Козицкого был налажен массовый выпуск модели Б-2.

3 мая 1932 года ленинградская «Красная газета» сообщила о передаче в эксплуатацию нового средства связи — телевидения:

*Вчерашний день должен быть отмечен в истории советского радиовещания знаменательной датой: в Ленинграде началась эксплуатация нового средства связи — телевидения. Благодаря наличию двух радиостанций РВ-53 и РВ-70 удалось одновременно передать речь и изображение говорящего лица. Ленинградский радиоцентр одержал победу.*

Радиостанции РВ-53 и РВ-70 были радиовещательными станциями и обеспечивали передачу программ центрального и местного вещания на Ленинград, Ленинградскую, Новгородскую, Псковскую, Калининскую, Великолукскую и другие области России, а с 1932 года и передачу программ телевидения. Станция РВ-53 находилась в Колпине под Ленинградом, а РВ-70 — в Ленинграде на Аптекарском острове.

Использование этих радиостанций для передачи звукового сопровождения в телевидении тех лет заставило Расплетина детально разобраться с их аппаратурой и характеристиками, что очень помогло ему в блокадном Ленинграде при перенастройке станции РВ-70 в КВ-диапазон.

Ознакомившись с состоянием разработок в области механического телевидения, Расплетин внимательно проанализировал существующие схемы и предложил наиболее предпочтительную схему телевизора,

которую сможет построить любой квалифицированный радиолюбитель. Это был первый результат его самообразования в области телевидения. Свои соображения по механическому телевидению Расплетин обсуждал на заводе с такими известными специалистами, как Брейтбарт и Гуров. Иногда ему с Гурчиным удавалось на час-другой заполнить вечно занятого Минца.

Творческая атмосфера, царившая в лаборатории, заряжала Расплетина энтузиазмом, способствовала его активному профессиональному самообразованию. Все работники лаборатории телевидения считали его полноправным сотрудником.

С его мнением считались, его привлекали к обсуждению практически всех проблем лаборатории, хотя формально Расплетин числился в лаборатории Куровского, где все поручаемые ему задания выполнял с блеском и вовремя.

Со временем Владимир Алексеевич Гуров (1892–1947) решил обобщить опыт работы лаборатории в книге «Основы дальновидения». И Расплетин активно включился в обсуждение материалов книги. В предисловии к ней Гуров написал:

*Настоящая книга имеет целью дать основные начала новой науки о видении на расстоянии и привести в систему результаты изысканий отдельных лабораторий и изобретателей, главным образом, за последние годы, когда в работы по дальновидению были введены научные методы, проверенные расчетами и точными измерениями.*

*Автор приносит благодарность своим сотрудникам — профессорам Остроумову, Волынкину и Слюсареву за их ценные указания при составлении этой книги, инженерам лаборатории тт. Расплетину, Назарову, Орлову и Гурчину за их большую работу.*

Самостоятельно проведенные Расплетиным схемотехнические проработки и выкладки с удивительной точностью совпали с некоторыми рекомендациями 1-й Всесоюзной конференции по телевидению 1930 года.

В начале марта Расплетин после ареста А. Л. Минца встречался с Л. А. Гаухманом, который сообщил ему, что 26 января 1931 года арестован П. Н. Куксенко.

Забегая вперед отметим, что особенно активным и плодотворным было взаимодействие А. Л. Минца и П. Н. Куксенко с А. А. Расплетиным при создании первой в стране системы ПВО Москвы и Московского промышленного района (системы «Беркут»), П. Н. Куксенко был главным конструктором по разработке системы «Беркут», А. А. Расплетин был его заместителем и начальником радиолокационного отдела, а А. Л. Минц —

руководителем строительной части «Беркута» и разработки мощного передающего устройства для радиолокатора обнаружения и наведения зенитных ракет. Л. А. Гаухман, будучи сотрудником КГБ, был начальником радиотехнической лаборатории.

Жизнь в большом городе сулила много соблазнов. Но времени у Александра хронически не хватало. Работа, учеба, дорога в неблизкое по тем временам Лигово. Хватало у него забот и по дому. Квартирка, которую он снял, была не ахти какая ухоженная. И в первые месяцы Александр помогал матери приводить ее в порядок: побелил, отремонтировал и покрасил окна и двери, сменил электропроводку.

Внезапно стряслась беда. Брат Дмитрий, не желая быть иждивенцем, ежедневно пропадал в Ленинграде в поисках работы. Он окончил в Рыбинске техникум, а после устройства на работу собирался учиться в институте без отрыва от производства. Однажды он не вернулся в Лигово ночевать. Александр с матерью не спали всю ночь. Друзьями Дмитрий еще не успел обзавестись, поэтому думать, что он задержался у кого-то, не приходилось. Надеялись, что он опоздал на последний поезд и остался ночевать на вокзале. Однако и на следующее утро, и вечером Дмитрий не объявился...

Тогда пришлось обратиться в милицию. Но лишь на третий день его тело обнаружили на пустынном берегу Невы. Что произошло с ним, так и осталось неизвестным.

Александр тяжело переживал утрату. Теперь они остались с матерью вдвоем. Сын своей заботой всячески старался отвлечь ее от мрачных дум.

Шло время. Мать не могла долго оставаться без дела и вскоре пошла работать санитаркой в больницу им. О. А. Фореля.

Развитие отечественной радиотехники требовало создания новых образцов высокоточной измерительной аппаратуры. На Радиозаводе им. Коминтерна измерительной технике уделялось особое внимание. Задачи решались по двум направлениям: создание измерительных приборов и устройств для внутреннего пользования и внешнего потребителя.

Расплетин параллельно с разработкой технологии изготовления пьезокварцевых пластин вместе с Е. С. Мушкиным по заданию А. Л. Минца занялся созданием аппаратуры для измерения частоты. Впервые в нашей стране ему совместно с Е. И. Мушкиным, В. П. Устюжаниновым, С. С. Кошко удалось сконструировать высокоточные электромеханические часы, точность хода которых была выше, чем эталонных часов Главной палаты мер и весов. Созданный стандарт частоты давал спектр дискретных частот, значение которых соответствовало точности 0,001 процента, что

являлось большим достижением.

Все детали устройства делали и переделывали своими руками, создали специальное электромеханическое устройство, «ось которого, — как писал Расплетин, — была связана прецизионным редуктором со стрелочным прибором, отсчитывающим секунды, минуты, часы, и хронографическим устройством».

В журнале «Техника радио и слабого тока» за 1932 год (№ 10) появилась научная статья «Стандарт частоты Центральной радиолaborатории ВЭСО», Е. С. Мушкина и А. А. Расплетина. Это была первая крупная творческая удача молодого ученого.

## Занятие короткими волнами

Успехи не вскружили голову Александру, он по-прежнему продолжал отлично заниматься в техникуме, был приветлив с друзьями и сослуживцами, никогда не отказывал в помощи, прислушивался к мнению опытных товарищей. Не забывал и о прежней страсти — радиосвязи на КВ.

Для получения разрешения на свой любительский радиопередатчик Александру потребовалось вступить в Военно-коротковолновый отряд (ВКВО) — общественную организацию, одним из руководителей которой был Л. А. Гаухман. Создание ВКВО было вызвано тем, что после первой конференции коротковолновиков движение энтузиастов КВ-связи набрало солидную силу — были разработаны удачные радиостанции для гражданских экспедиций, появилось большое количество публикаций, многие коротковолновики принимали участие в маневрах воинских частей. Однако молодежь, принимавшая участие в этих работах, не была приспособлена к армейской действительности. Поэтому, учитывая перспективу применения КВ-станций в войсках, по инициативе Академии связи в ноябре 1930 года в Ленинграде был создан первый в стране ВКВО.

Основные положения и структура этой организации были сформулированы Е. Осиповым и Л. Гаухманом и опубликованы в журнале «Радиофронт» в 1931 году (№ 17).

Расплетин как студент-вечерник был принят в группу переменного состава и принимал участие в работе ВКВО только в вечернее время.

Получив рекомендации ВКВО, Расплетин направил необходимые документы для регистрации своей радиостанции и 27 марта 1932 года получил удостоверение № 7/1-1106 с позывными Zfc.

Правда, просиживать ночами у радики приходилось все реже и реже: поездки из Лигова на работу в город, участие в ВКВО, учеба выматывали его, хотя Александр был физически крепок. Одной из последних документально установленных QSL-карточек Расплетина стала карточка, подтверждающая о радиосвязи в декабре 1932 года, с позывными Московского радиотехникума УК-ЗБА. На связь с Расплетинным вышел студент техникума А. В. Пивоваров, впоследствии ставший соратником по испытаниям аппаратуры «РД» и всех расплетинских систем ЗУРО. Все это наводит авторов книги на «крамольную» мысль, что все в нашем мире predetermined заранее, в частности встречи Расплетина в разные годы с А. Л. Минцем, П. Н. Куксенко, А. И. Бергом, А. В. Пивоваровым и другими.



Но об этом будет рассказано дальше.

Собранность, целеустремленность и организованность Расплетина позволяли ему успешно решать многие задачи служебного и общественного характера. С этого времени Расплетин, как правило, стал заниматься несколькими научными и техническими разработками — некоторые из них дополняли и развивали начатую работу, другие открывали новые горизонты в его научной деятельности. К ним можно отнести работы в качестве консультанта-коротковолновика в опытной радиолaborатории (ОРЛ) и изучение литературных источников по дальновидению.

В творческой биографии Расплетина 1930-х годов ОРЛ при Полномочном представительстве (ПП) Объединенного государственного политического управления (ОГПУ) занимает особое место. Лаборатория была создана в 1930 году усилиями А. И. Уханова, начальника связи ПП ОГПУ в Ленинградском военном округе, одного из соратников Ф. Э. Дзержинского.

В 1932 году начальником этой лаборатории был назначен Л. А. Гаухман, главным инженером и начальником исследовательской части ОРЛ стал В. Л. Доброжанский.

ОРЛ представляла собой весьма солидную для того времени хозрасчетную производственную единицу. Здесь рождались самые современные решения по КВ-станциям. До 1941 года в ОРЛ было выпущено большое количество радиоаппаратуры для кораблей морской пограничной охраны, многие годы находившейся на вооружении органов НКВД, радиооборудование для полярных станций Главсевморпути и ледоколов «Красин», «Ермак», «Садко» и «Челюскин».

Среди заказов ОРЛ особо важной была разработка радиостанции для работы на Северном полюсе экспедиции Северный полюс-1 Папанина — Кренкеля. Перед конструкторами лаборатории поставили задачу создать радиостанцию, обладающую полной автономностью, высокой прочностью, с резервированием элементов и максимально легкую. Вся аппаратуру должен был обслуживать один человек, выполняющий работу радиста, моториста, техника и участника всех научных работ зимовки<sup>[2]</sup>.

В результате в ОРЛ разработаны три совершенно самостоятельные радиостанции: основную всеволновую мощностью 80 ватт с возможностью снижения мощности до 20 ватт и резервную мощностью 20 ватт на волну 600 метров.

При общей массе оборудования всей экспедиции, включая четырех человек, в 9 тонн на радиоаппаратуру приходилось 500 килограммов. Все

элементы радиостанции были взаимозаменяемы. Основным источником их питания были щелочные аккумуляторы повышенной емкости и морозостойкости, изготовленные по специальному заказу. Их можно было заряжать от небольшого ветряка или с помощью бензинового двигателя. В случае продолжительного отсутствия ветра и поломки бензинового двигателя радиостанция могла работать от динамо-машины ручного привода.

Это была уникальная по значимости работа ОРЛ. Расплетин не принимал непосредственного участия в выпуске радиостанции в ОРЛ, но как опытный коротковолновик активно участвовал в обсуждении схемно-технических вопросов построения таких КВ-радиостанций и принимал участие в лабораторных испытаниях.

22 января 1938 года указом Президиума ВС СССР группа участников подготовки экспедиции на Северный полюс была удостоена высоких наград. Л. А. Гаухман был награжден орденом Красной Звезды, Т. А. Гаухман — орденом «Знак почета», В. Л. Доброжанский — орденом Трудового Красного Знамени. Расплетин был удостоен денежной премии.

В ОРЛ укрепилась связь и дружба Расплетина с братьями Гаухманами, а также со знаменитым радистом-коротковолновиком Н. Н. Стромиловым, награжденным орденом Ленина за экспедиции на Северный полюс, ставшим в годы войны старшим военпредом на Заводе им. Козицкого.

Доклады на Всесоюзной конференции по телевидению 18–21 декабря 1931 года оказали на Расплетина огромное впечатление. Он все свободное время стал уделять этому направлению (в те годы широко использовался наряду со словом «телевидение» термин «дальновидение»). Все это он делал в свободное от учебы и основной работы в лаборатории Куровского время, занимаясь самообразованием, причем, как показало время, весьма успешно.

Прекрасная библиотека завода позволяла знакомиться практически с любыми публикациями в стране и за рубежом. Он не просто просматривал статьи, он внимательно изучал их, проверяя приводимые в публикациях выкладки.

В Америке, Англии и Германии в 1930-е годы производились регулярные передачи по проводам и по радио движущихся изображений. В Германии и Америке передавались главным образом кинофильмы, в Англии производилась одновременная (через две отдельные радиостанции) передача изображения лица выступающего артиста или оратора и его голоса или музыки.

В устройствах, применяющихся при приеме дальновидения, для

развертывания и свертывания изображений использовались главным образом диски Нипкова. Достоинствами подобной механической развертки являлись простота, дешевизна, сравнительно несложное изготовление приемных устройств (что было очень важно для радиолюбителей), при достаточно удовлетворительном качестве получающихся изображений.

В издававшихся специальных журналах по вопросам дальновидения — «Телевижн» в Англии и Америке и «Ферншехен» в Германии — помещались статьи с описанием различных конструкций приемных телевизионных аппаратов, а также схемы приемников и усилителей к ним. Прием английских и немецких передач производился любителями в большинстве стран Европы. Принимались они и в СССР. В журналах приводилось расписание ночных передач дальновидения.

Конечно, размеры получающихся изображений в приемниках индивидуального использования с дисками Нипкова были небольшими — приблизительно 30х40 миллиметров. С помощью линз эти изображения могли быть увеличены в два раза. Расплетину очень нравилась карикатура в журнале «Радиотехника» (№ 13/14) по просмотру передачи телезрителями — огромная куча-мала любителей посмотреть маленький экран телевизора, а остряки слово «телевидение» превратили в «елевидение».

Анализируя многочисленные публикации по телевидению, Расплетин обратил внимание на работы Бориса Львовича Розинга (1869–1933). Еще в 1907 году преподаватель Ленинградского политехнического технологического института (ЛПТИ) Розинг запатентовал в России, Англии и Германии «Способ электрической передачи изображений», отличающийся применением электронно-лучевой трубки для воспроизведения изображения в приемном устройстве.

Он впервые ввел регулировку интенсивности электронного луча (модуляцию) и развертку по двум координатам для образования прямоугольного раstra. Так был создан прототип кинескопа, до сих пор применяемого в телевизорах и мониторах. Хотя передающее устройство у Розинга оставалось механическим, он положил начало новому — электронному направлению развития телевизионной техники. Проводить опыты Розингу помогали студенты ЛПТИ, в том числе сын муромского купца и банкира Владимир Козьмич Зворыкин (1889–1982), в 1918 году эмигрировавший в США, где он приобрел мировую известность как создатель современной системы телевидения.

В 1923 году вышла из печати брошюра Б. Л. Розинга под названием «Электрическая телескопия», в которой он кратко описал этапы развития этой новой области научных исследований и наметил перспективы ее

развития.

После публикаций Розинга разработка телевизионных устройств, как механических, так и электронных, пошла ускоренными темпами. В ряде стран были выдвинуты проекты полностью электронных систем — с передающими и приемными трубками. Такие системы предлагал Б. П. Грабовский, академик А. А. Чернышев, А. П. Константинов и другие. Однако значительная часть специалистов считала реально осуществимыми только механические системы. В ряде стран Европы и Америки уже работали телевизионные механические передатчики. Спор между электронным и механическим телевидением в этот период времени решался в пользу последнего. Это был непродолжительный период истории телевидения, который называли расцветом механической эры телевидения.

Но пророческое высказывание Б. Л. Розинга: «Попытки построения электрических телескопов на основах простой механики материальных тел, которая дает в обычных условиях столь простые и, казалось бы, вполне осуществимые решения вопросов, должны неизбежно кончаться неудачами» — глубоко врезалось в память А. А. Расплетина.

Наступающий сезон 1931/32 года был началом опытных передач в эфир с приемом на образцы аппаратуры дальновидения как индивидуального, так и коллективного пользования.

В этих условиях стремившийся к новому А. Л. Минц не мог остаться в стороне от бурно развивающейся новой отрасли. В 1930 году он организовал у себя на заводе лабораторию телевидения, куда вошли такие известные радиоспециалисты, как А. Я. Брейтбарт и один из создателей механического телевидения В. А. Гуров. Перед лабораторией Минц поставил задачу: создать первые советские телевизоры, организовать опытное, а затем регулярное телевизионное вещание.

## Телевизионные разработки в ЦРЛ

В начале 1930-х годов состоялось правительственное решение: обеспечить радиосвязь Москвы с отдаленными районами и выход в эфир для зарубежных радиослушателей. Для выполнения этой задачи был проведен ряд мероприятий, преследовавших цель мобилизовать инженерные силы.

Для Радиозавода им. Коминтерна это выразилось в его объединении с ведущим научно-техническим центром страны в области радио, — образованной еще в 1923 году Центральной радиолaborатории (ЦРЛ) и создании комплексной организации — Центральная радиолaborатория-завод (ЦРЛЗ). Однако образование ЦРЛЗ оказалось недостаточно эффективным, и вскоре самостоятельность ЦРЛ была восстановлена. В результате этой реорганизации кварцевая лаборатория, в которой работал Расплетин, оказалась в ЦРЛ, где царил атмосфера научного поиска, активного обмена мнениями, широкого обсуждения результатов исследований.

Во второй половине 1933 года в связи с началом работ по электронному телевидению в ЦРЛ был проведен ряд структурных изменений. Из отдела специальной и вспомогательной аппаратуры и подотдела вакуумной техники были выделены группы сотрудников, работавших в области телевидения. Из них и была создана лаборатория телевидения и электрооптики (ЛТЭО) под руководством В. А. Гурова, который начал свои работы по дальновидению еще в 1924 году, будучи активным членом РОРИ.

Когда Расплетину предложили работать в ЛТЭО, он согласился не раздумывая. Ведь со второй половины 1932 года он вплотную подключился к исследованиям в этой области. Как человеку, склонному к изобретательству и остро чувствующему новизну, ему явно повезло, ведь он попал в атмосферу творческого горения и поиска. Разве мог он, с детства жадно ловивший каждое новое известие о достижениях в радиотехнике, своими руками делавший аппаратуру, упустить возможность общения с такими специалистами, как Минц, Гуров, Брейтбарт, Нейман и многими другими!

В то время, когда механическое телевидение уже стало довольно распространенным, слышались первые нотки разочарования.

Беда механического телевидения заключалась в следующем. Чтобы

полученное изображение целиком соответствовало передаваемому, последнее требовалось разложить на очень большое количество мельчайших элементов. По подсчетам того времени, чтобы зритель захотел смотреть на экран, строк в нем должно быть не менее двухсот.

Исследования показывали: чтобы увеличить число элементов, необходимо сделать большее количество отверстий в диске Нипкова. Для этого требовалось уменьшать их размеры, но при этом проникающий через них луч света становился настолько слабым, что не помогали самые лучшие фотоэлементы.

Предпринимались отчаянные усилия, чтобы улучшить качество изображения. Естественно, что такая авторитетная организация, как ЦРЛ, не могла остаться в стороне от решения этой актуальной задачи.

Одной из первых больших работ ЦРЛ стало проведение сравнительного анализа приемных систем механических телевизоров. Для этого в лаборатории телевидения в декабре 1932 года были разработаны и изготовлены образцы телевизоров по существующему стандарту четкости. К ним относились телевизор с зеркальным винтом и телевизор с линзовым диском. Разработка этих телевизоров выполнялась под руководством Расплетина при участии С. А. Орлова.

Расплетин был требовательным руководителем, не терпевшим, когда кто-либо делал тят-ляп, и к «виновникам» он применял разные методы воздействия. Однажды Георгию Рогову (Жоржику, как его тогда все звали) поручили собрать выпрямитель. В технических условиях стояли четкие габариты. Но он не потрудился подобрать нужный по размерам конденсатор, поставил первый попавшийся, подходящий по емкости, но не по габаритам. Когда показал свою работу Расплетину, тот покраснел, но ничего не сказал. Рогов ушел. Перед обедом в лаборатории появился начальник отдела Гуров. Выпрямитель Рогова стоял на видном месте. Сбоку, так и не закрепленный на шасси, свисал злополучный конденсатор. Тут же красовался яркий плакат (как потом выяснилось, изготовленный Расплетиным): «Конструкция системы халтурщика Рогова». Такая критика сыграла свою роль — больше ничего подобного в группе Расплетина не наблюдалось. В то же время строгость Расплетина не мешала крепкой дружбе. Часто по выходным дням Расплетин приглашал товарищей домой в Лигово, где они вместе гуляли по лесу, собирали грибы и ягоды, пили чай, вели жаркие дискуссии.

За чаем, который готовила мать Мария Ивановна, разговор часто переключался на производственные темы. Спорили, предлагали. Молодость, горячность порой переходила всякие границы, и тогда Мария

Ивановна тихо появлялась в комнате и молча смотрела на ребят. Накал беседы спадал.

Итог таким творческим дискуссиям, как правило, подводил Расплетин. Его мнение было решающим, и не потому, что он был «начальством» или несколько старше остальных, просто-напросто его авторитет подкреплялся делами. Вот что писал о нем Э. Крогиус, один из тех, кто часто бывал на таких встречах:

*Уже тогда он демонстрировал настоящий талант — талант лидера, человека, умеющего принимать решения, проводить их в жизнь, увлекать за собой людей. У Шуры это сочеталось с любовью к людям. Удивителен был и его здравый смысл. Прямота, спокойная уверенность в своих силах и правильности избранного пути привлекали к нему сердца.*

Однажды в лабораторию пришла комиссия, занимавшаяся осмотром новых разработок. Все включили, все работает. И вдруг один из телевизоров вышел из строя. Однако сохранивший невозмутимость Расплетин подозвал Сергея Орлова и сказал: «Замени конденсатор». Через считанные минуты телевизор заработал. Комиссия и изображение на экране появились одновременно. Потом все обступили Расплетина и стали допытываться, как ему удалось так быстро найти неисправность. Расплетин молчал и наконец ответил: «Интуиция, братцы, озарение».

Эксперименты, поиски — вот чем был увлечен коллектив лаборатории. Никто не обращал внимания на житейские трудности. В стране ускоренными темпами прошла индустриализация, колоссальные средства выделялись на строительство новых фабрик и заводов. Приходилось потуже затягивать пояса. Продукты были нормированы, да и с одеждой было непросто. Ударники получали ордера на покупку брюк, пиджаков. Один из товарищей Расплетина вспоминал:

*Как-то раз, налаживая какой-то блок, Расплетин так сосредоточился, так напряженно ждал результата, что не заметил, как прислонился спиной к газосветной лампе. Прошло совсем немного времени, и в комнате запахло гарью. Сережа Орлов энергично стал втягивать ноздрями воздух и оглядываться по сторонам — какой блок горит. Расплетин по-прежнему стоял в той же задумчивой позе. И тут все увидели — это горит не аппаратура, а само начальство, точнее, его пиджак на спине, недавно приобретенный по ордеру и торжественно обмытый коллективом. Сергей подскочил к нему и вывел из творческих раздумий. «Возгорание» было ликвидировано.*

Все с сочувствием и интересом рассматривали опаленную дыру, протянувшуюся широкой полосой между лопатками мощной фигуры

бригадира. Кто-то хладнокровно посоветовал вставить заплату из какого-нибудь яркого материала: будет оригинально, глядишь, и в моду войдет, на Невском пиджоны с завистью смотреть будут.

На следующий день Александр Андреевич явился на работу все в том же пиджаке, но с латкой, правда не яркой, как советовал шутник, но все же отличной от цвета пиджака. А перед обедом, когда он снял его со спинки стула, направляясь в столовую, все увидели четкую надпись латинскими буквами «*Raspletin*». Так было «изобретено» то, что десятилетия спустя стало привычным атрибутом наших сборных по хоккею и футболу.

Расплетина, полностью отдававшего свой творческий потенциал созданию телевизионных приемников, никак не устраивало, что их нельзя было использовать в то время на открытых площадках. Поэтому под его руководством и при участии Сергея Орлова были изготовлены два телевизора. Один — для одновременного просмотра передачи двумя зрителями. Другой, с перспективой дальнейшей доработки, мог быть полезен и клубам. Однако все эти конструкции не решали проблему индивидуального телевидения (имеется ввиду то, как мы сейчас смотрим телепередачи в семейном кругу) и также совершенно не могли обслужить, даже при дальнейшей доработке источников модулированного света, и клубную аудиторию.

Расплетин не отказывался от идеи создания телевизионной системы для массовой аудитории. По его предложению решили провести несколько экспериментальных работ. Одна из них называлась «Передача сигналов телевидения оптическим путем». Эта работа стала одной из последних попыток возродить механическое телевидение. Работа выполнялась поэтапно в очень жестком временном режиме — с июня по октябрь 1932 года. Канал оптической связи работал на расстоянии 20 метров. Качество принятого на экране 30x40 миллиметров изображения было достаточно хорошим. Однако добиться большего не удалось — подводил слабый источник света.

По теме «Разработка и изготовление станции экранного видения с четкостью 400 элементов» был создан макет телевизора с проекцией изображения на экран. Экраны были двух размеров 90x120 и 300x400 миллиметров. В 1933 году работы по этой теме были завершены. В акте испытаний было отмечено хорошее качество изображения, удачное решение проблемы коллективного просмотра передач.

Завершающим этапом работ лаборатории в 1933 году, в которых принимала участие бригада Расплетина, стала разработка и создание



передатчика с относительно высокой четкостью 10 800 элементов (90 строк при 25 кадрах в секунду), работающего по методу «бегущего луча».

В решении теоретических и конструкторских задач 1933 год стал в ЦРЛ годом подведения итогов в области создания механического телевидения с предельно достигнутой по тому времени высокой четкостью и началом работ в области электронного телевидения.

Результаты исследований того периода Расплетин обобщил в «Информационно-техническом бюллетене ЦРЛ» и опубликовал в журнале «Известия электропромышленности слабого тока» в статьях: «О зеркальном винте» и «Телепередатчик ЦРЛ с четкостью 10800 элементов», в журнале «Радиофронт» — «Телевизор с линзовым диском» и в отчетах ЦРЛ.

На ряд новых технических решений им были получены авторские свидетельства на изобретения № 35895 «Устройство для синхронизации в дальновидении», № 39832 «Устройство для дальновидения», № 45629 «Устройство для синхронизации в дальновидении».

Приведенный краткий обзор работ Расплетина по механическому телевидению в ЦРЛ показывает на исключительно напряженный ритм работы. Здесь было все: макетирование и проектирование, проведение экспериментов и написание отчетов, оформление статей и заявок на изобретения, встречи и обсуждения материалов исследований со своими коллегами. Подобный ритм он сохранил на всю жизнь.

## Квартирный вопрос

Напряженная творческая работа требовала предельного напряжения мысли, нормальных условий для работы и отдыха. Но Расплетин по-прежнему жил в маленькой частной квартире в Лигове. Впрочем, в Лигово начали ходить электропоезда и дорога на работу заметно сократилась.

Конечно, жить на птичьих правах было нелегко, однако вопрос о квартире Расплетин никогда не поднимал. Но однажды кто-то из сослуживцев (скорее всего, это был его друг Г. С. Гурчин) завел об этом разговор. Расплетин отнекивался: дескать, другим хуже приходится. Забегая вперед, скажем, что это он повторял и после войны, когда стал лауреатом Государственной премии СССР, а жил с женой и двумя детьми в шестнадцатиметровой комнате коммунальной квартиры, населенной еще семнадцатью жильцами. Товарищ оказался настойчивым. Заметив среди бумаг, которые Расплетин разбирал в ящике своего стола в лаборатории, его первое авторское свидетельство «Устройство для синхронизации в дальновидении», он обратил внимание на обложку изобретения, где была напечатана выписка из «Положения об изобретениях и технических усовершенствованиях». В ней говорилось: «Изобретатели, зарекомендовавшие себя полезными изобретениями, пользуются жилищными льготами наравне с научными работниками».

Итогом этого дружеского собеседования явилась справка, которую товарищи по работе вскоре торжественно вручили Расплетину:

*Дана Советом Общества изобретателей Центральной радиолaborатории инж. Расплетину А. А. в том, что он за время работы в Лаборатории... состоял в Обществе изобретателей как один из активных его членов.*

*Тов. Расплетин имеет целый ряд ценных изобретений и технических усовершенствований. Неоднократно премировался по линии БРИЗа.*

*Выдана на предмет рассмотрения вопроса о предоставлении ему, как активному изобретателю, жилплощади.*

Вскоре в квартире 12 в доме 3 по Лесному проспекту состоялось новоселье Александра Андреевича.

Работая на Радиозаводе им. Коминтерна и в ЦРЛ, Расплетину довелось сотрудничать с одним из основателей отечественной радиотехники Валентином Петровичем Вологдиным (1881–1953). Это ему, вскоре после того как был организован электротехнический трест заводов слабого тока

(ЭТЗСТ), начальник Главэлектро В. В. Куйбышев предложил наладить работу молодой советской радиопромышленности.

Александра поражала та настойчивость, с которой Вологдин боролся за осуществление своих начинаний. Многие работники ЦРЛ знали его шутовское высказывание: «Я внедритель!» Но «внедрителю» приходилось нелегко.

Благодаря Вологдину Расплетин познакомился с сотрудниками ФТИ АН СССР И. В. Курчатовым и А. Ф. Вальтером, которых по инициативе Валентина Петровича пригласили в ЦРЛ для работы по развитию техники электропитания радиоустройств. Вскоре оказалось, что они с Курчатовым живут в соседних домах на Лесном проспекте.

Однажды, выйдя из подъезда своего дома, Расплетин столкнулся с Игорем Васильевичем лицом к лицу. Поздоровались, и Курчатов спросил:

— А вы в столь ранний час как здесь оказались?

Расплетин показал рукой на дом:

— Квартиру получил.

Курчатов поздравил и весело сказал:

— Теперь мы с вами на одном проспекте жительствоуем и даже на одной стороне его, только в разных домах.

С полчаса они шли вместе. Говорил в основном Курчатов. Расплетин слушал, изредка задавал вопросы. Конечно, тогда они не подозревали, что со временем станут вперед смотрящими новых направлений в науке и технике. Уже после войны, при встречах на общих собраниях Академии наук, они всегда здоровались как старые знакомые.

Параллельно с развитием механического телевидения разрабатывались основные идеи электронного телевидения с целью повышения светочувствительности аппаратуры и четкости изображения в приемнике.

## Электронное телевидение

Первыми шагами Расплетина в области электронного телевидения стали исследования и разработка в ЦРЛ электронно-оптических систем, или электронных прожекторов. На заводе «Светлана» был изготовлен первый образец кинескопа с фазовой фокусировкой и подогревным катодом. В его разработке принимал участие Расплетин и другие сотрудники ЛТЭО.

На базе этого кинескопа в ЦРЛ был разработан первый электронный телевизор, в котором была предусмотрена возможность приема изображений с четкостью 1200—19 200 элементов (30—120 строк). Этот телевизор не имел радиоприемника, а подключался к выходу специального радиоприемного устройства, также разработанного в ЦРЛ. Поэтому схема телевизора была сильно упрощена. Он помещался в шкафчике высотой 120 сантиметров с основанием 35,5х50 сантиметров.

Одной из наиболее интересных работ ЦРЛ в 1934 году стала статья «Оборудование телевизионных студий». После ее завершения в ЦРЛ должен был появиться своего рода кабинет, где могли бы найти себе место современные тогда телевизионные системы, как отечественные, так и зарубежные.

Где-то в конце августа 1934 года ЦРЛ посетил секретарь Ленинградского обкома партии Сергей Миронович Киров. Его особенно интересовали перспективы развития телевидения. Расплетин был среди тех, кто давал пояснения, обосновывая необходимость развития работ по электронному телевидению.

Киров остался весьма доволен увиденным и обещал всяческую помощь в дальнейшем развитии телевидения в Ленинграде. Весть об убийстве Сергея Мироновича глубоко взволновала коллектив лаборатории — ведь многие были под впечатлением той встречи. И вот его не стало...

В 1935 году под руководством А. Я. Рыфтина и при участии А. А. Железова, К. М. Янчевского и А. А. Расплетина появилась первая электронная система телевидения с разложением изображения на 180 строк при 25 кадрах в секунду

Представленная на испытания аппаратура получила высокую оценку, но было предложено доработать систему, чтобы повысить число строк разложения до 240.

Отечественное телевидение вышло на новый качественный уровень и

создало необходимую для электронного вещания научную и техническую базу.

Продолжая исследования по созданию электронных систем телевидения в марте — декабре 1934 года, сотрудники ЛТЭО ЦРЛ выполняли разработку однострочного иконоскопа. Идея его создания принадлежала В. А. Гурову.

Предполагалось, что однострочный иконоскоп с эффектом накопления электрических зарядов займет ведущее положение в технике телекино. Работы по этой теме, начатые в июле 1934 года, делились на две части. В первую входила разработка технологии и изготовление экспериментального образца. Ее выполняла группа под руководством М. М. Федорова, консультировал профессор Б. А. Остроумов. Вторую часть работы составляло изучение электрической системы телекинопроектора, осуществленной на иконоскопе. Это выполнялось группой, возглавляемой А. Я. Рыфтиным, в которую входили А. А. Железов, Б. В. Круссер, К. М. Янчевский, А. А. Расплетин и другие.

В начале сентября 1934 года по ЦРЛ разнесся слух, что лабораторию посетит Владимир Козьмич Зворыкин.

Американцы в это время по общему уровню развития телевизионной техники, технологии производства были впереди нас. Зворыкин несколько раз приезжал в Ленинград. Он читал лекции, интересовался работами наших специалистов (так он познакомился с изобретением Л. А. Кубецкого, касающимся фотоэлемента).

В свой последний из приездов в Ленинград Зворыкин решил посетить ЦРЛ. Американского гостя водили по всем подразделениям ЦРЛ. Наши достижения в области электронного телевидения (довольно скромные) показывал Расплетин. Впоследствии он вспоминал об этом так:

*Зворыкин не позволил себе ни одного колкого слова, ни одного пренебрежительного суждения об уровне оборудования нашей лаборатории. Задавал много вопросов. Я отвечал. Да и сам порой перехватывал инициативу — задавал свои. Общение было полезным, как, впрочем, и всегда бывает при контактах людей, занимающихся творческой работой, поиском нового.*

А потом была встреча в ЛЭТИ. Выступал Зворыкин, наши специалисты. Наши все время справедливо подчеркивали роль Б. Л. Розинга, который первым получил привилегию на идею электронного телевидения. Зворыкин отнесся к этому спокойно. Его идея была сходна с идеей Розинга, но она была реализована инженерами Американской радиокорпорации «RCA» с иным технологическим основанием, благодаря

чему было достигнуто новое качество. Зворыкина мало интересовали патентные соображения. Патент у него уже был. Продать его в СССР он, видимо, все равно не мог. Мы тогда патентной чистотой (к сожалению) не очень интересовались и на внешний рынок почти не работали.

Создавшего иконоскоп (от греческих слов *иконос* — «изображение» и *скопо* — «смотрю») американского инженера русского происхождения В. К. Зворыкина считают основателем электронного телевидения. Впрочем, на полтора месяца раньше авторское свидетельство на устройство, аналогичное иконоскопу, получил известный специалист в области телевидения Семен Исидорович Катаев (1904–1991). Однако из-за неповоротливости соответствующих организаций внедрить свое новшество ему своевременно не удалось.

В нашей стране первые иконоскопы были созданы в 1934 году молодыми учеными Б. В. Круссером и Н. М. Романовым, а в отраслевой лаборатории завода «Светлана» был налажен их серийный выпуск.

Еще более удивительная история произошла с созданием сверхчувствительного фотоэлемента. Расплетин был хорошо знаком с Львом Александровичем Кубецким, который был старше его на пару лет. Познакомились на одном из производственных совещаний. Кубецкий к тому времени изобрел тиратрон, а Расплетина эта новая газоразрядная лампа весьма заинтересовала.

В 1930 году Кубецкий подал заявку на это изобретение — прибор впоследствии получил широкую известность под названием «трубка Кубецкого». Пока Кубецкий экспериментировал, появилось сообщение, что аналогичное устройство изобрел американец Фарнсворт.

В 1933–1934 годах Расплетин часто встречался с Кубецким. Тот занимался обширными теоретическими и экспериментальными исследованиями, направленными как на достижение наилучших характеристик, так и на изучение областей возможного применения изобретенного им прибора.

Расплетин, прекрасно знакомый со всеми работами Кубецкого, настойчиво советовал ему выступить с докладом на конференции по телевидению. Леонид Александрович так и сделал, обобщив в докладе результаты своих исследований. Однако организаторы конференции отказались включить в повестку дня доклад на необычную тему. Позже, когда к изобретателю пришло признание, в журнале «Радиофронт» (1936. № 3) об этом периоде его творческих поисков писали:

*Тернист был путь советского изобретателя Кубецкого. Он долго и упорно работал над проблемами вторично-электронного преобразования,*

*встречая на своем пути немало косности и недоверия. Его идеи сейчас победили. Теперь уже все признают огромное значение работ Л. А. Кубецкого... Но это не пришло сразу. Потребовалось вмешательство директивных органов и Народного комиссара тяжелой промышленности Серго Орджоникидзе, который высоко оценил работы Кубецкого, наградив его персональной легковой машиной.*

В 1934 году Кубецкому для продолжения работ была выделена лаборатория. В короткий срок ее коллектив разработал несколько конструкций фотоумножителей и продемонстрировал их представителям советской и зарубежной науки. На одной из демонстраций присутствовал В. К. Зворыкин. Неудивительно поэтому, что созданные Зворыкиным на фирме «RCA» фотоумножители принципиально не отличались от тех, которые изготовили в лаборатории Кубецкого.

Надо отдать должное Зворыкину — он действительно произвел переворот в телевидении. Когда Расплетин впервые познакомился с иконоскопом, то невольно сравнил его с человеческим глазом.

Оценив революционный характер этих изобретений, Расплетин полностью посвятил себя электронному телевидению. Сколько настойчивости, упорства пришлось проявить ему, когда возился с диском Нипкова, зеркальным винтом и прочим. А здесь открывались новые горизонты для творчества: в катодной системе нет ни одной движущейся части, и развертка изображения на передатчике, и составление изображения в телевизоре — исключительно электронный процесс.

## **ВНИИТелевидения**

В 1935 году было решено создать Всесоюзный научно-исследовательский институт телевидения — НИИ-8, ставший центром разработки большей части профессионального отечественного оборудования. Также было принято постановление о строительстве телецентров в Москве и Ленинграде.

В 1936 году Расплетин и его группа были переведены в НИИ-8. Их важной работой в предвоенные годы было создание телевизора ВРК. Это было задание Всесоюзного радиокомитета (ВРК) — отсюда и название.

Эфирный телевизионный приемник ВРК был предназначен для приема передач Опытного ленинградского телецентра (ОЛТЦ), рассчитанного на передачу изображения с четкостью 240 строк, частотой кадров 25 герц.

К разработке оборудования телецентра приступила группа специалистов, возглавляемая В. Л. Крейцером.

В создании телевизора вместе с Расплетиным участвовали В. К. Кенигсон, один из создателей послевоенного телевизора КВН, и молодые инженеры М. Н. Товбин, С. А. Орлов, техник В. Г. Белучина и ряд других сотрудников.

В этой разработке было реализовано множество новых решений, связанных с малоизученным широкополосным усилением, импульсной техникой, а также с работой усилительных и генераторных схем в диапазоне УКВ, с получением линейного отклонения электронного луча приемной трубки и синхронизацией развертывающих устройств телевизора.

Телевизор ВРК имел 24 радиолампы, сигналы изображения принимались УКВ-супергетеродином. Видеосигналы для модуляции приемной трубки снимались непосредственно с нагрузки второго детектора, работавшего в режиме анодного детектирования. В строчной и кадровой развертках телевизора Расплетин применил блокинг-генератор для формирования пилообразного тока (методика расчета динамических характеристик этого сложного по физическим процессам каскада, разработанная им, вошла во все монографии и учебники по импульсной технике), разрядные каскады и выходные усилительные лампы. На специальный сетевой выпрямитель Расплетин получил очередное авторское свидетельство.

Телевизор ВРК изготавливался в экспериментальных мастерских



института. В 1937–1938 годах их выпустили 20 штук. Они выполняли функции контрольно-испытательных устройств, позволив в сентябре 1938 года сдать в эксплуатацию ОЛТЦ.

Для приема сигналов звукового сопровождения, передававшихся на средних волнах через станцию РВ-70, использовался серийный радиовещательный приемник СИ-235, встроенный в консольный футляр телевизора ВРК. Приемная трубка располагалась вертикально, поэтому телевизионное изображение просматривалось с помощью зеркала, закрепленного на верхней откидной крышке.

Во время настройки и испытания аппаратуры первого в стране Опытного ленинградского телевизионного центра телевизоры ВРК успешно выполняли функции контрольно-испытательных устройств и в дальнейшем сыграли большую роль в организации опытного вещания.

В сентябре 1937 года была организована первая в нашей стране публичная демонстрация высококачественного телевизионного изображения. Вот что писала по этому поводу ленинградская вечерняя «Красная газета» в заметке «Кино по эфиру»:

*Публичная демонстрация высококачественного телевидения. Сигналы изображения, переданные на ультракоротких волнах, поступали на телевизионный приемник ВРК, установленный в ленинградском Доме техники, сигналы звукового сопровождения передавались по телефонным проводам...*

*Присутствовавшие на демонстрации не ожидали таких крупных, четких и точных изображений.*

*Большая группа зрителей, в числе которых находились представители прессы, специалисты различных областей техники, простые жители города с большим вниманием прослушали лекции инженеров А. А. Расплетина и М. Н. Товбина о принципах электронного телевидения и с интересом наблюдали передаваемое изображение кинофильма.*

В скором времени телеприемники ВРК были установлены в домах культуры им. М. Горького и им. В. В. Капанова, Василеостровском, Выборгском, Володарском, во Дворце пионеров и др. Передачи стали проводиться два раза в неделю.

Расплетин, Орлов, Товбин и другие создатели приемника ВРК проводили занятия на специальных курсах. Благодаря этому была подготовлена группа квалифицированных техников-операторов. Александр Андреевич и его товарищи перед началом телевизионных передач выступали с лекциями на заводах и фабриках, в домах культуры.

При совместной работе по созданию ОЛТЦ встала проблема передачи

кинофильмов. Гирш Вульфович Брауде (1906–1992) предложил использовать для этой цели изобретенную им оригинальную трубку-статотрон. Светочувствительный слой в ней наносился на металлическую нить, перед которой с помощью лентопротяжного механизма перемещалась киноплёнка. При передаче кинофильмов статотрон Г. В. Брауде («трубка Брауде») показал лучшее качество изображения, чем иконоскоп. «Трубка Брауде» была запатентована за границей и вызвала большой интерес у зарубежных специалистов.

Расплетин познакомился с Брауде, с именем которого были связаны успехи в развитии советского радио и телевидения, еще во время учебы в техникуме. Его теоретические и практические работы в области широкополосного усиления, противозумовой коррекции, передающих телевизионных трубок, апертурой коррекции стали классическими, в ряде случаев намного опередив науку за рубежом.

Расплетин был в большей степени практиком с отличной теоретической подготовкой, Брауде — теоретиком-экспериментатором. Содружество этих специалистов творчески обогащало обоих.

В начале 1980-х годов Г. В. Брауде вспоминал:

*Александр Андреевич в ходе наших бесед на техническую тему часто повторял: «У нас самое важное не то, кто открыл, а то, кто внедрил». И я был с ним полностью согласен: идей много, но не все внедряются, к сожалению. В эпоху, когда некогда ждать, очень важно воплотить идею практически. Беседы с Расплетинным были для меня (и, не сомневаюсь, для него) весьма полезны, мы находили общий язык, потому что по исходным позициям я был радиоинженер, следовательно, физические вопросы мог решать в радиотехническом плане.*

Их последняя встреча состоялась в 1966 году, когда отмечалось 60-летие Гирша Вульфовича. На юбилее присутствовало много известных ученых и конструкторов. Вспоминали довоенные работы, труд в сибирском городе во время Великой Отечественной войны. Брауде рассказывал: «Случилось так, что мой день рождения совпал с 60-летием народного артиста СССР Сергея Герасимова. Отмечали в соседних залах ресторана «Прага». Потом объединились и пошли совместные поздравления». В результате на сохранившихся у Брауде фотографиях среди гостей оказались Герасимов, Макарова, Корниенко...

В октябре 1938 года был пущен в опытную эксплуатацию Московский телецентр (МТЦ) на 343 строки при 25 кадрах в секунду, оборудованный американской аппаратурой.

В это же время в Ленинграде на Заводе им. Козицкого велись работы

по освоению серийного производства телевизора ТК-1, выпускавшегося по американской документации, частично из американских комплектующих деталей. Телевизор представлял собой сложную и дорогую модель на 33-х радиолампах. Его настройка и испытания в условиях серийного производства представляли в те годы большие трудности и требовали высокой квалификации. В телевизоре ТК-1 было 14 ручек управления, отсутствовал радиовещательный диапазон. Поэтому в 1938 году в институте телевидения начались исследовательские работы по созданию упрощенного настольного телевизионного приемника индивидуального пользования. Расплетин активно подключился к этой работе.

Он понимал, что размеры экрана телевизионного приемника не могут дать возможность коллективного просмотра телепередач большому количеству зрителей. Как радиоловитель, он отлично представлял себе трудности, с которыми столкнутся те, кто пожелает самостоятельно сконструировать приемник: большое количество радиоламп, дороговизна, сложность настройки...

На этом этапе проблему создания дешевого, простого и экономичного телевизора Расплетин решал как радиоловитель.

Вскоре появилась его статья «К вопросу об упрощении электрической схемы радиочасти телевизионного приемника». А в конце 1938 года появился первый макет такого телевизора.

Свой опыт конструктора Расплетин стремился донести до широкого круга радиоловителей. Так, в 1940 году в журнале «Радиофронт» (№ 3) можно было прочитать:

*Не отстают в деле конструирования катодных телевизоров и радиоловители Ленинграда. Первый радиокружок, при одной из лабораторий, в составе 23 человек начал работать в апреле 1939 года. Так как в кружке были радиоловители с различным уровнем знаний, то решили избрать систему цикловых лекций. Кружковцы прослушали цикл лекций о любительских телевизионных приемниках, которые прочли тт. Орлов и Кенигсон. О принципах конструирования приемников рассказал инженер Расплетин.*

В этом же номере журнала опубликована статья и самого Расплетина.

На 5-й Всесоюзной заочной радиовыставке представленный Расплетиним малоламповый катодный телевизор получил первую премию — 1500 рублей. В статье «Телевизор», опубликованной в 1941 году в журнале «Радиофронт» (№ 13) под рубрикой «Из премированных экспонатов Пятой заочной радиовыставки», Расплетин писал:

*Как известно, телевизионные приемники, предназначенные для*

*многострочного телевидения, очень сложны. В среднем число ламп в наиболее простых заграничных приемниках доходит до 18–22. Вследствие этого их стоимость весьма высока. В настоящей статье описывается приемник, отличающийся от существующих отечественных и заграничных своей простотой, дешевизной и экономичностью... Приемник имеет 13 ламп, включая кинескоп.*

Конструкция телевизора Расплетина превзошла даже созданный в Германии объединенными усилиями шести фирм телеприемник Е-1.

Однако очень скоро Расплетин отказался от идеи упрощения схем телевизоров массового применения, считая, что надо обращать особое внимание на снижение себестоимости изготовления не в ущерб качеству серийного телевизора.

Александр Андреевич не мог стоять в стороне от кипучей радиолобительской деятельности ленинградцев. Его коллега по совместной работе М. Н. Товбин сохранил интересный документ — афишу ленинградского клуба радиолубителей. В ней приведен план массовой и технической работы на 1—15 апреля 1941 года. Из него узнаем, что лекцию из цикла «Телевизионные приемники» (продолжение лекции, прочитанной 28 марта) на тему «Схемы развертывающих телевизионного приемника» читает инженер А. А. Расплетин. А уже через несколько дней другая лекция Расплетина — «Разбор современных схем телевизионных приемников».

Параллельно с разработкой телевизоров ВРК и ТК-1, возникла необходимость в создании телевизионного приемника коллективного пользования с увеличенным размером экрана.

## Телевизор с большим экраном

В те предвоенные годы перед создателями телевизионных систем в нашей стране со всей остротой встала проблема расширения числа одновременно обслуживаемых зрителей.

Расплетин считал, что экран размером 1x1 метр для небольших аудиторий является минимальным. Для обслуживания аудитории в 100–150 человек требовались экраны 3x4 метра. А для особых случаев, например для Большого зала Дворца советов, требовалось спроектировать экраны по 200–400 квадратных метров. Но элементная база того времени позволяла добиваться этого только одним путем — созданием проекционно-лучевых систем. Требовалось создать на экране приемной трубки изображение такой яркости, чтобы его с помощью объектива можно было спроецировать на экран.

В марте 1939 года на XVIII съезде КПСС было обращено особое внимание на необходимость создания видеокомплекса Дворца советов в Москве. Его планировалось воздвигнуть на месте взорванного храма Христа Спасителя.

Задание Всесоюзного радиокомитета на создание этого видеокомплекса составила большая группа специалистов под руководством А. В. Дубинина. Разработкой приемной телевизионной аппаратуры для него занимались в лаборатории под руководством Евгения Евгеньевича Фридберга, старшим инженером в ней был Расплетин. Площадь экрана должна была составить 12 квадратных метров.

Война помешала осуществлению этого проекта. Но сохранившийся отчет дает представление о том, как решали эту задачу радиоинженеры того времени.

В то время, когда Расплетин вплотную занялся большим экраном, в лабораторию пришел студент-дипломник Иван Завгороднев. Через неделю Завгороднев получил задание смонтировать блоки кадровой и строчной разверток для получения раstra на экране кинескопа. Об этом эпизоде И. М. Завгороднев вспоминал:

*Долго и усердно я терзал провода паяльником, и вот на экране вспыхнули яркие, резкие линии раstra. Радости моей не было конца. Позвал Александра Андреевича в надежде, что он обрадуется так же, как и я. Но он спокойно и серьезно посмотрел на экран и сказал: «Мало количество строк, нужна регулировка». Потом он осторожно стукнул*

*рукой по плате блока развертки. Экран погас, и вместе с ним погасла моя радость. Почувствовал себя как старуха у известного корыта. Расплетин улыбнулся: «Плохой монтаж». Сел за рабочий стол и показал мне, как надо паять и какие провода ставить в накальные и анодные цепи.*

*Его естественная простота, благожелательность и уверенность успокоили меня. Полностью разобрал свое творение, смонтировал блоки заново. Бил по ним кулаком основательно, а уже после этого пошел показывать свою работу Александру Андреевичу.*

Прошло несколько недель, и Расплетин, обращаясь к Завгородневу, сказал: «Будете разрабатывать тему большого экрана». Завгороднев, как он сам потом вспоминал, был буквально ошеломлен, считал, что ему досталась сказочная тема. И, конечно, с радостью согласился.

Расплетин заставлял дипломника больше работать самостоятельно, думать. И такой методике он придерживался всю жизнь. Через Расплетина прошло большое количество дипломников, а позднее аспирантов. Обычно объяснения он давал кратко, стараясь растолковать самую суть, принцип, причину. При этом он очень внимательно смотрел на собеседника. Если видел, что тому не все ясно, то повторял еще раз. Как правило, заканчивал фразой: «Подумай еще сам, завтра придешь — расскажешь».

После защиты диплома Иван Завгороднев остался работать в лаборатории, которой руководил Расплетин.

От слов предстояло переходить к делу. Работа шла напряженная. Особенностью инженерного мышления Расплетина было то, что он не шел слепо за признанными авторитетами. Это, конечно, не значило, что он безапелляционно отметал достигнутое другими.

Задание ВРК было выполнено. В результате в СССР были впервые разработаны телевизионные установки с большим экраном: ТЭ-1 (телевизор экранный) с выносным экраном 1х1,2 метра и ТЭ-2 с экраном 2х3 метра.

Газета «Известия» 6 марта 1939 года (№ 53) в заметке «Телевизор с большим экраном» писала:

*Вчера во Всесоюзном радиокомитете впервые демонстрировался разработанный и построенный нашей промышленностью телевизионный приемник с большим экраном размером 1х1,2 м. До сих пор в Советском Союзе телевизионные экраны подобной величины не изготовлялись. Размер экрана существующих: приемников типа ТК-1 — 18х24 сантиметра. Новая телевизионная установка позволяет организовать телевидение для большой аудитории в 100–150 человек.*

*Всесоюзный радиокомитет предполагает установить телевизионные*

*приемники с большим экраном в специальных павильонах на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.*

В период создания этих телевизоров в лаборатории произошло событие, которое ярко характеризует Александра Андреевича как человека весьма выдержанного, не теряющего самообладания в экстремальных ситуациях.

После того как работы были завершены и установка начала безотказно действовать, в лаборатории объявили, что ожидается приезд заместителя наркома и ряда ответственных товарищей. Вскоре гости прибыли. Расплетин дал команду включить аппаратуру. На метровом экране появилось четкое изображение. Послышались одобрительные восклицания. Но через несколько минут раздался сильный треск и экран погас. Когда включили свет, увидели совершенно спокойное, улыбающееся лицо Александра Андреевича. Он обратился к заместителю наркома и сказал, что сейчас инженер Завгороднев устранит неисправность, а он в эту паузу объяснит устройство аппаратуры.

Сейчас мы сидим по вечерам у своих цветных телевизоров, смотрим хоккей, концерты, программу «Время». А в те годы все было иначе. Многие москвичи и гости столицы, посещая парк культуры и отдыха им. М. Горького, и не подозревают, что когда-то, перед войной, здесь был организован Телевизионный театр. Это был небольшой зал, на сцене которого установили ТЭ-2. Сюда продавали билеты, и желающих посмотреть чудо техники было немало. Как правило, сеансы длились по 30 минут, независимо от содержания передачи.

Такие же аппараты были установлены и в Кремле, после того как ЦК партии и правительство ознакомились с ними в Политехническом музее. Эту работу выполнили Расплетин, Николай Курчев, Александр Эмдин, Иван Завгороднев и другие телевизионщики.

Большой экран был значительной работой Расплетина. Не случайно в архивных документах зафиксировано:

*Заведующему лабораторией № 2, руководителю работ по созданию телеприемника с большим экраном объявлена благодарность, и, кроме того, возбуждено ходатайство перед наркомом оборонной промышленности о премировании тов. Расплетина А. А.*

По результатам разработки Расплетин выпустил большой отчет, а непосредственным исполнителям работы И. М. Завгородневу и Б. С. Мишину помог оформить статью в журнал «Радиофронт» (№ 19–21 за 1939 год). В этом эпизоде проявилась еще одна замечательная черта А. А. Расплетина — не ставить свою подпись под работами, где сам

непосредственно не принимал участия. В этой работе он был и руководителем, и наставником, и редактором. И тем не менее он не считал возможным стать соавтором этой статьи.

Александр Андреевич, хотя и был уже в то время одним из ведущих специалистов в области телевидения, никогда не чурался черновой работы. Скорее наоборот. Коль выпадал такой случай, он вызывал в нем какую-то мальчишескую одухотворенность. Лауреат Государственной премии Евгений Евгеньевич Фридберг, долгие годы работавший с Расплетиным, вспомнил, как однажды вместе с Александром Андреевичем поехали в Москву по каким-то служебным делам. Заодно повезли в главк телевизор с большим экраном для опытной эксплуатации. Был январь 1940 года. Главк находился на улице Пушкина. Надо было установить на крыше антенну. Кто-то из работников главка сказал Расплетину: «Вы расскажите, что нужно сделать. Пошлем людей». Расплетин напрочь отверг это предложение. Полез на крышу. Она покрыта приличным слоем снега. Да и работа, признаться, не радиотехническая. Но Расплетина это не смутило. Работал он сноровисто, быстро. Прошло совсем немного времени, и на экране появилось контрастное изображение.

В апреле 1939 года Расплетин перешел в НИИ-9 — «закрытый» институт с оборонной тематикой на должность старшего инженера лаборатории. Коллектив лаборатории был молод, и его лидер Саша Расплетин частенько организовывал различные спортивные мероприятия.

Эти черты характера Расплетина, рыжеволосого, жизнерадостного парня с веселыми глазами, любителя песен и плясок, различных розыгрышей, автора многих статей в ведущих технических журналах, широко эрудированного специалиста с глубокими знаниями, одинаково легко разбиравшегося и в теории, и в практике радиотехники и телевидения, не могли не привлекать к нему сотрудников. Ко всему прочему, Расплетин обладал исключительной работоспособностью и таинственным даром увлекать всех за собой. Он очень скоро стал неформальным лидером лаборатории.

Это было время романтизма и своеобразного понимания демократии — начальников лаборатории выбирали ее сотрудники. И очень скоро они выбрали вместо квалифицированного теоретика, но начисто лишённого способности зажигать сердца смелыми техническими и научными идеями Владимира Константиновича К., нового начальника: им стал покоривший всех Александр Расплетин.

Обстановка в лаборатории Расплетина была простой, взаимоотношения товарищескими. Дисциплина автоматически



поддерживалась авторитетом Александра Андреевича, уважением к нему. Иногда сотрудники перебрасывались взаимными шутками. Они вносили оживление, поднимали настроение. Расплетин обладал завидным чувством юмора и порой сам был организатором незлобного розыгрыша.

Добрый юмором отличался весьма способный инженер Коля Курчев. Он обладал и другими достоинствами: рисовал дружеские шаржи, любил музыку, а иногда выдавал стихотворные рифмы. Курчев обработал телефонный справочник, где образно отразил фамилии некоторых абонентов: полосатые носки — Носков; петух с гордо поднятой головой — Петухов и т. д.

Однажды в лабораторию зашел директор с каким-то начальником. Александр Андреевич спокойно, деловито объяснял им суть проводимых работ. Вдруг кто-то громко выкрикнул: «Жан, яркость мала!» Директору такая вольность не понравилась. Он повернулся к Расплетину и властно сказал: «Запрещаю инженера называть Жаном. Надо по имени и отчеству».

На это событие в этот же день Коля Курчев отреагировал стихами:

Я не Жан, я не Жан,  
Я лишь Маркович Иван.  
Сам директор всем болванам  
Запретил меня звать Жаном.

Александр Андреевич от души смеялся вместе со всеми над этим курчевским творением.

Лавры Курчева не давали покоя. Кто-то из остряков перефразировал Пушкина, и по лаборатории поползло двустишие:

Там чудеса, там Курчев бродит,  
Расплетин на ветвях сидит.

Самым молодым в лаборатории был Саша Эмдин, веселый, отзывчивый, склонный к шуткам. Одевался он щеголевато: в модный коричневый пиджак и серые брюки. Пользовался успехом у девушек. Работал внимательно, аккуратно, красиво. С Расплетиним его связывали долгие годы дружбы.

В лаборатории часто слышалось имя Лука. Оно конкретно никому не принадлежало. Если инженер что-то неудачно сделал или сказал, его

называли Лукой. Имя переходило от одного к другому. И даже Александр Андреевич, если кто-либо из сотрудников оплошал в работе, говорил неудачнику: «Ну, Лука, Лука-а-а-а...» Это было равноценно замечанию.

Веселую струю в жизнь лаборатории вносил Павел Трифонов, «агентство Трифони», который в юмористической форме сообщал междудевичьи и международные новости.

Энергия была ключом. Иногда устраивали соревнования: кто быстрее отыщет неисправность в схеме телевизора. Победителями бессменно выходили Расплетин и Орлов.

Были и другие соревнования. Например, один зачитывал отрывок из литературного произведения, а остальные записывали. Потом шла проверка грамотности (благо эталон был) и подсчет ошибок. Занявший последнее место должен был угощать всех пивом.

## Довоенные разработки телевизоров

В 1938 году завод «Радист» приступил к серийному выпуску телевизоров ТК-1. Их выпуск продолжался до 1941 года. Было выпущено около двух тысяч ТК-1. Большинство из них было установлено в Москве и использовалось для приема сигналов МТЦ: незначительное количество телевизоров, приспособленных для приема сигналов ОЛТЦ, было установлено в Ленинграде.

Телевизоры ВРК и ТК-1 были единственными моделями, на которые можно было вести прием передач ОЛТЦ и МТЦ. Однако они были громоздкими и сложными моделями. В опубликованной в «Правде» 23 мая 1940 года статье инженера Сергеева «Радиослушатель хочет видеть» говорилось:

*...Все эти телевизоры образца 1935 года имеют 33 лампы, 14 ручек настройки и стоят около 10 тысяч рублей каждый. Между тем при современном уровне радиотехники легко построить телевизор с числом ламп, не превышающим четырнадцати. Такой телевизор может быть выпущен по 1000–1500 рублей. Разработка подобного телевизора ведется уже около двух лет, но настолько слабыми темпами, что до сих пор не имеется окончательного производственного образца.*

В 1937 году под руководством А. А. Расплетина и В. К. Кенигсона, имевших опыт создания телевизора ВРК, началась разработка первой модели настольного индивидуального приемника ТИ-1. В конце 1938 года появился первый макетный образец такого аппарата. Затем появилась доработанная модель ТИ-2.

Разработка настольного телевизора шла медленно, схемы постоянно менялись. Не было специальных ламп для телевидения, было много брака из-за отсутствия специальных станков и приспособлений для массового производства телевизоров. Учитывая чрезвычайно ограниченные возможности отечественной радиопромышленности, в 1939 году была разработана принципиально новая значительно упрощенная схема телевизора ТИ-3. Схему одного из лабораторных макетов телевизора Расплетин доработал, представив ее в 1941 году на 5-й Всесоюзной заочной радиовыставке.

Дальнейшая работа продолжалась на первом предприятии страны, ориентированном на массовый выпуск телевизоров, ленинградском заводе «Радист». На «Радист» пришли специалисты из НИИ телевидения и с

Завода им. Козицкого. Модель ТИ-3, запущенная в производство под руководством Б. С. Мишина получила название 17ТН-1 (телевизор настольный, модель первая, диаметр экрана 17 сантиметров).

Телевизор 17ТН-1 предназначался для приема телевизионных программ как ОЛТЦ (четкость 240 строк), так и МТЦ (четкость 343 строки) со звуковым сопровождением и радиовещательных передач в диапазоне 15—2000 метров. Аппарат имел 21 радиолампу и круглый кинескоп ЛК-715 диаметром 17 сантиметров. Размер изображения 100x130 миллиметров. Конструктивно телевизор был выполнен на общем металлическом шасси, на котором по обе стороны кинескопа на амортизаторах размещались блоки приемника УКВ и развертки. Приемники видеосигналов и сигналов звукового сопровождения были собраны по схеме прямого усиления. При незначительной переделке телевизор можно было использовать для приема изображения по новому стандарту (с разложением на 441 строку). Приемник сигналов звукового сопровождения использовался только при приеме передач МТЦ. При приеме передач ОЛТЦ, который передавал звуковое сопровождение в средневолновом диапазоне, прием звука осуществлялся непосредственно на радиовещательный приемник 6Н-1, расположенный в нижней части корпуса. Потребляемая мощность около 400 ватт, выходная мощность звука 2 ватта. Размеры 410x440x680 миллиметров, масса около 40 килограммов.

Серийный выпуск модели начался в 1940 году на заводе «Радист». До войны завод успел выпустить около двух тысяч аппаратов этой марки.

Для истории развития отечественного телевидения телевизор 17ТН-1 интересен тем, что является первым отечественным настольным телевизором вертикальной конструкции с электронной разверткой изображения. Именно его ранняя модель является первым в стране телеприемником, собранным по схеме прямого усиления, то есть стала прародительницей самого массового телевизора КВН-49, в наибольшей степени отвечающего требованиям отечественной радиопромышленности начала 1940-х годов.

В институте телевидения под руководством Расплетина (вместе с Н. Ф. Курчевым, И. К. Гуревичем, Е. Е. Фридбергом и другими) была разработана и изготовлена небольшая партия телевизоров 17ТН-3, около двухсот штук.

В то же время на заводе «Радист» был разработан и испытан образец нового телевизора 23ТН-4 на трубке с диаметром экрана 23 сантиметра (разработчики В. К. Кенигсон, М. Н. Товбин, С. А. Орлов, Н. С. Лучишнин, А. Я. Клопов и другие.).

Следует отметить, что с разработкой (1937) и выпуском (1940)

телевизора 17ТН-1 начался второй этап развития отечественного телевидения. Это был период, в течение которого были созданы первые серийные телевизионные приемники, приняты и начали повсеместно использоваться стандарты электронного телевидения.

Как уже отмечалось, наличие двух стандартов телевизионного вещания (в Москве — 343 строки и Ленинграде — 240 строк) не способствовало успешному развитию отечественного телевидения. Телевизоры для приема передач нуждались в перестройке ОЛТЦ и МТЦ. По этой причине еще в 1938 году была организована специальная комиссия по разработке проекта общесоюзного стандарта по телевизионному вещанию. В ее состав вошли известные телевизионные специалисты: А. Я. Брейтбарт, И. С. Джигит, Ю. И. Казначеев, С. И. Катаев, С. В. Новаковский, А. А. Расплетин и другие.

В конце 1938 года был разработан проект стандарта телевизионного вещания на 441 строку и 25 кадров в секунду при чересстрочном разложении. Он был утвержден 27 декабря 1940 года и устанавливал основные параметры вещательного телевидения. Перевод на новый стандарт действующих телецентров намечалось произвести до конца 1941 года.

11—13 марта 1941 года на ленинградском заводе «Радист» прошла конференция, где были обсуждены итоги опытной эксплуатации телевизоров 17ТН-1 и 17ТН-3. На этой конференции Расплетин выступил с докладом по характеристикам телевизора 17ТН-3 и результатам разработки телевизоров с большим экраном. Особо он остановился на необходимости форсирования работ, связанных с переходом на новый стандарт — 441 строку, с тем чтобы закончить его в 1941 году, а заводу «Радист» проектировать выпускаемую аппаратуру сразу на новый стандарт.

Конференция постановила приступить к серийному производству телевизора 17ТН-3, как наиболее простого и дешевого типа массового телевизора; разработать к 1942 году два новых телевизора первого и второго классов. Параллельно с разработкой этих двух телевизоров должна вестись работа над телевизорами с большим (12 квадратных метров) и средним (1 квадратный метр) экранами.

Все эти работы прервались с началом войны. В годы войны телевидение развивалось только в США, где оно было переведено на более высокий вещательный стандарт — 525 строк, 30 кадров в секунду.

Телевизоры ВРК, ТК-1, 17ТН-1 имеются в экспозициях Центрального музея радио (ЦМР) им. А. С. Попова в Санкт-Петербурге и Политехническом музее в Москве. Для музея ОАО «ГСКБ «Алмаз —

Антей» им. А. А. Расплетина» специалисты Политехнического музея изготовили сертифицированные макеты всех телевизоров, созданных при участии и под руководством А. А. Расплетина.

## Учеба в ЛЭТИ. Знакомство с А. И. Бергом

Сразу же после окончания техникума Расплетин подал заявление на вечернее отделение Ленинградского электротехнического института.

Интересная характеристика была выдана Расплетину в феврале 1932 года заведующим лабораторией телевидения и электрооптики ЦРЛ В. А. Гуровым.

*Тов. Расплетин А. А. поступил в ЦРЛ в феврале 1930 г. в качестве радиотехника. За свою энергичную и инициативную работу выдвинут в бригады (руководитель группы), в качестве которого и работает в настоящее время как инженер-практик в лаборатории телевидения и электрооптики.*

*Несмотря на свое загородное местожительство и большую производственную и учебную загрузку, тов. Расплетин несет также и общественные нагрузки и принимает активное участие в жизни лаборатории.*

*За время пребывания в ЦРЛ тов. Расплетин нами вполне выявлен, и мы считаем его вполне надежным советским работником.*

Вот еще один любопытный документ — «Опросный лист», заполненный Расплетиним 1 сентября 1932 года:

*Профессия — инженер-практик радио, ударник, член профсоюза рабочих электрослаботочной промышленности; военно-производственник призыва 1930 г., сейчас уволен в долгосрочный отпуск; окончил 1-й Ленинградский радиотехникум в 1932 г.; кандидат ВЛКСМ, билет № 5368; общественный стаж — старый работник ОДР с 1928 г.; в настоящее время председатель производственного совещания лаборатории телевидения; мать — служащая Больницы им. Фореля, оклад матери 80 руб., получаю 300 руб. в месяц. Адрес: г. Урицк, пр. Володарского, 17, кв. 2 (станция Лигово).*

Годы учебы в ЛЭТИ были для Расплетина не только временем всестороннего изучения различных направлений в радиотехнике и электронике. Это были годы общения с крупнейшими специалистами. В институте он слушал лекции старейшины отечественной радиотехники Валентина Петровича Вологодина (1881–1953), а также лекции энтузиаста развития электровакуумной техники Александра Александровича Шапошникова, труд которого «Электронные и ионные приборы» стал первой книгой в отечественной литературе по теории и практике

электроники.

В ЛЭТИ Расплетин познакомился с Владимиром Ивановичем Сифоровым (1904–1993) и Акселем Ивановичем Бергом (1893–1979).

В августе 1983 года В. И. Сифоров, член-корреспондент АН СССР, директор Института проблем передачи информации, так вспоминал о своем ученике на страницах газеты «Советская Россия» (№ 192 (8243). 21 августа):

*Познакомились мы с ним еще в те давние времена, когда он был студентом ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина), а я преподавал там курс радиоприемных устройств. Уже после первых занятий он запомнился мне как способный, любознательный человек, стремящийся глубоко вникать в суть дела. Его вопросы доставляли мне особое удовольствие, в них чувствовался высокий профессионализм. Невольно казалось, что у тебя на глазах происходит единение теории и практики. А практика у него к тому времени была богатая: радиолобитель, радиотехник на Радиозаводе им. Коминтерна, Центральная радиолaborатория... Я был руководителем его дипломного проекта. Работал он над ним фактически самостоятельно. Сделал прекрасное исследование. Заслуженно получил высокую оценку.*

*Вспоминая Александра Андреевича, четко понимаешь, что все его успехи в науке и технике — это плод благоприятного сочетания таланта, опыта, образования, организаторских способностей, партийного подхода к порученному делу. Все это позволяло доводить задуманное до конца. Важную роль при этом имело его умение работать с людьми.*

Взаимные симпатии возникли между Расплетиным и заведующим кафедрой радиотехники Акселем Ивановичем Бергом.

Берг начал преподавать в ЛЭТИ на кафедре радиотехники, которой руководил крупный отечественный радиотехник Имант Георгиевич Фрейман. Там Аксель Иванович был утвержден в звании профессора (27 декабря 1929 года), а после кончины Фреймана стал заведующим кафедрой. В 1936 году Бергу было присвоено звание доктора технических наук *honoris causa* (без защиты диссертации). Он был прекрасным лектором, четко и последовательно излагал материал, а его рука в белой лайковой перчатке аккуратно выписывала на доске сложные формулы. С 1927 года он стал читать лекции в Военно-морской академии РККФ и 2 июля 1935 года получил ученое звание профессора. К этому времени Аксель Иванович уже имел целый ряд публикаций. Расплетин с большим интересом познакомился в библиотеке ЛЭТИ со всеми трудами Берга по курсам «Пустотные приборы», «Катодные лампы», «Общая теория радиотехники». В 1926 году появилась его популярная брошюра «Как корабли



«разговаривают» между собой», в которой был отмечен приоритет А. С. Попова в изобретении радиосвязи.

Чуть позже, в 1928 году, в Военно-морской академии был издан курс «Основы радиотехнических расчетов», второе издание которого было выпущено Госиздатом (1930) под названием «Основы радиотехнических расчетов. Усилители». Как продолжение этой книги А. И. Берг написал фундаментальный труд «Теория и расчет ламповых генераторов» (М.; Л.: Госэнергоиздат, 1932), в котором получил полное развитие метод линеаризации характеристик и расчет генераторов с помощью таблиц коэффициентов гармонических составляющих, известных специалистам под названием «функций Берга». Затем, в 1935 году, появились сразу три книги А. И. Берга: второе, дополненное и переработанное издание книги «Теория и расчет ламповых генераторов. Часть 1. Независимое возбуждение незатухающих колебаний», «Лекции по теории самовозбуждения и стабилизации» и «А. С. Попов и изобретение радио».

По инициативе А. И. Берга в 1930-х годах спецкурс радиотехники был разделен на ряд самостоятельных дисциплин: распространение радиоволн, радиопередающие и радиоприемные устройства, питание радиоустройств, расчет и проектирование радиоустройств и др.

Берг сразу обратил внимание на вдумчивого, настойчивого в изучении технических дисциплин студента. Особенно впечатляли знания Расплетина в области радиотехники и телевидения. Он был уже известным специалистом в области телевидения, и его рассказы о состоянии телевидения в стране вынудили Берга поставить на своем факультете первый в ленинградских вузах курс по телевидению. Для этого он решил привлечь в 1935 году студента 3-го курса Александра Расплетина для подготовки и чтения курса «Телевизионные приемники». Расплетин с большим энтузиазмом взялся за это новое занятие (с перспективой выпустить с А. И. Бергом учебник по данному курсу). Он не только тщательно подбирал материал к лекциям, иллюстрируя их выдержками из журнальных статей со своими комментариями, но и готовил демонстрационные опыты. Особое место в лекциях занимали исторические изыскания, в которых отмечался приоритет российских ученых в области дальновидения (телевидения). Весь курс Расплетин отработал, постоянно консультируясь с Бергом, замечания которого были весьма полезны — они часто встречались не только на кафедре, но и на квартире у Акселя Ивановича, благо он жил рядом с институтом. В результате у Расплетина сформировался очень интересный курс. В частности, об этом факте Берг упоминал в характеристике на А. А. Расплетина при его оформлении

преподавателем МВТУ им. Н. Э. Баумана в 1947 году.

Встречи и беседы с Бергом сделали очень много для формирования Расплетина как специалиста. Расплетин, в частности, узнал о впечатлениях Берга от его командировок в 1929–1932 годах в Германию, США, Италию для изучения зарубежного опыта по оснащению флота радиотехнической аппаратурой и радиосвязью. Аксель Иванович с энтузиазмом рассказывал Расплетину о перспективах создания системы радиовооружения флота «Блокада-1» и «Блокада-2». Эта работа выполнялась головной организацией — Научно-исследовательским морским институтом связи (НИМИС) ВМС РККА, начальником которого с 1932 года был А. И. Берг.

Уже в первые годы работы в НИМИС были разработаны новые радиопередатчики с плавной перестройкой в широком диапазоне частот, было налажено их серийное производство отечественной радиопромышленностью, и флот получил нужную ему радиоаппаратуру. А. И. Берг с гордостью показал Расплетину орден Красной Звезды, которым он был награжден приказом РВС СССР № 336 от 22 февраля 1933 года. Это был первый орден Берга. Интересны были рассказы Акселя Ивановича о первых опытах по радиолокации, проведенные в 1936 году в НИМИСе.

А. И. Берг рассказывал о своих впечатлениях от встреч с Павлом Кондратьевичем Ощепковым, который приезжал в Ленинград по поручению М. И. Тухачевского для развертывания работ по радиолокации. Берг с интересом выслушал доводы Расплетина о его желании отображать локационную информацию с помощью телевидения. Берг отмечал, что радиолокация требует большего внимания, чем ей уделяют сейчас, и был прав. Позднее, уже в годы Великой Отечественной войны, развитию отечественной радиолокации Аксель Иванович посвятит всю свою энергию и опыт. И судьба в 1943 году вновь свела А. И. Берга с его учеником А. А. Расплетиным в созданном Бергом Институте по радиолокации (ВНИИ-108).

Аксель Иванович много внимания уделял организационной деятельности в области радиолубительства и поощрял усилия молодого Расплетина в пропаганде телевидения среди радиолубителей, активно защищал приоритет А. С. Попова в радиосвязи.

Впоследствии, в 1960-е годы, рекомендуя избрать Расплетина академиком АН СССР, Берг напишет в письме на имя президента АН СССР Мстислава Всеволодовича Келдыша:

*А. А. Расплетин является крупнейшим специалистом в области телевидения, радиолокации и радиотехнических систем управления. Под его руководством и при его непосредственном участии выполнено много*

*крупных научно-исследовательских и конструкторских работ, имеющих исключительно большое народнохозяйственное и оборонное значение.*

Интересны воспоминания соратника Расплетина по ЦНИИ-108 профессора Иосифа Семеновича Гоноровского:

*Ленинград, 1936 год. Ко мне обратился Аксель Иванович Берг с предложением прочитать лекции по курсу «Радиопередающие устройства» для группы студентов-вечерников в ЛЭТИ им. Ленина. Но учтите, сказал Аксель Иванович, это группа особая, в ней собраны радиоспециалисты, по разным причинам не закончившие ВУЗ, и среди этих студентов будет Расплетин!*

*Александр Андреевич уже в те годы, еще до оформления «высшего образования», слыл одним из ведущих специалистов в области телевидения... Что характерно для Расплетина — его деятельность, творчество, научно-технические достижения всегда намного опережали формальное признание его заслуг.*

Тема дипломной работы Расплетина — студента 5-го курса вечернего отделения Ленинградского электрофизического факультета по специализации радиотехника была утверждена приказом № 325 от 5 сентября 1935 года, а руководителем был назначен В. И. Сифоров.

В феврале 1936 года Расплетин защитил дипломную работу и получил диплом № 387 с присвоением квалификации инженера-электрика по специальности «Радиотехника». Оценки по всем предметам: «хорошо» и «отлично» (приказ по ЛЭТИ № 67 от 21 февраля 1936 года). Тема дипломного проекта — «Электрические схемы развертки и синхронизации в аппарате высококачественного телевидения». Оценка дипломного проекта — «отлично».

Сразу же после окончания института Расплетин был зачислен преподавателем с почасовой оплатой на кафедру № 2 (приказ № 156 от сентября 1937 года). В соответствии с приказом № 359 от 19 ноября 1937 года он был назначен преподавателем по ассистентской ставке, начал читать лекции с 10 октября 1937 года. А в соответствии с приказом № 16 от 14 января 1938 года был переведен на оплату по доцентской ставке. Но в марте 1938 года освобожден от преподавательской работы в институте «за отсутствием преподавательской нагрузки» — приказ № 89 от 17 марта.

Столь неожиданное отстранение от лекционной работы имело очень простое объяснение. Творческое отношение Расплетина к чтению лекций очень импонировало А. И. Бергу, и он часто на заседании кафедры ставил Расплетина в пример. Это вызывало у определенной части сотрудников кафедры, занятых только преподавательской работой, неприятие и зависть.

Неожиданный арест Берга в декабре 1937 года лишь усугубил ситуацию на кафедре, и недоброжелатели Расплетина воспользовались этим и подготовили приказ № 89 со столь необычной формулировкой. Расплетин ушел из Л ЭТИ, а в это время Аксель Иванович Берг находился в общей тюрьме № 3 города Кронштадта. Об этом Расплетин, конечно, не знал.

Завершив столь неожиданно преподавательскую работу в институте, Расплетин устроился читать лекции и вести семинары в Институте повышения квалификации инженерно-технических работников (ИПК ИТР) и в Ленинградском радиоклубе.

На этом заканчивается мирный ленинградский период инженерной и педагогической деятельности А. А. Расплетина.

## Первые контакты с военными заказчиками

Вряд ли кто усомнится в справедливости утверждения, что новейшие технические достижения, открытия ученых в большинстве случаев находили и находят применение не только для гражданских целей, но и для военных.

Телевидение только прокладывало свою дорогу. Но уже тогда у Расплетина возникла мысль, что его достижения может взять на вооружение Красная армия. Думали об этом и военные: в воздухе, как пелось в песне, «пахло грозой». Комбриг Л. В. Баратов в статье «Радио в современной войне», опубликованной в журнале «Радиофронт» в 1940 году, писал:

*...Чрезвычайно заманчивым является использование телевизионных установок для воздушной разведки. Усовершенствование этого метода дало бы новое могучее средство боевого управления войсками. Видеть противника за десятки и сотни километров — это такое достижение, переоценить которое при современных условиях, конечно, невозможно. Однако об организационных методах применения телемеханики в настоящее время судить еще трудно, так как это является секретом того или другого государства.*

Да, когда начали проводиться первые опыты по использованию телевидения в военных целях, это действительно было строжайшей тайной. В печати отсутствовала какая-либо информация.

К этому времени НИИ-8 объединили с НИИ-9, придав институту телевидения военную оборонную направленность.

В те годы непосредственного участия в создании РЛС для обнаружения самолетов Расплетин не принимал. Но в силу его авторитета среди специалистов-радиотехников и особого положения ЦРЛ в системе радиотехнических институтов страны он был в курсе практически всех событий, предшествовавших зарождению радиолокации, и внимательно следил, насколько это было возможно, за ее развитием.

Идея обнаружения самолетов с помощью радиоволн родилась в Главном артиллерийском управлении (ГАУ) Наркомата обороны. В начале января 1933 года инженер Центрального аппарата НКО Павел Кондратьевич Ощепков в записке начальнику Управления ПВО изложил соображения о целесообразности применения в аппаратуре радиообнаружения метода импульсного излучения радиоволн.

В июне 1933 года вопросы радиообнаружения самолетов обсуждались у К. Е. Ворошилова в целях определения порядка финансирования предстоящих работ. Благодаря высокому авторитету ЦРЛ в октябре 1933 года между ГАУ и ЦРЛ был заключен договор, «явившийся первым в Советском Союзе юридическим документом, положившим начало планомерным научным исследованиям и опытно-конструкторским работам по радиообнаружению, и первым документом систематического финансирования таких работ», писал начальник ГАУ М. М. Лобанов в книге «Развитие советской радиолокационной техники».

С этого времени началось знакомство Расплетина с военными заказчиками, а затем и плодотворное сотрудничество с ними.

Свой первый опыт общения с заказчиком Расплетин получил, работая в 1930-е годы в ОРЛ при ПИ ОГПУ в Ленинградском военном округе при создании КВ-радиостанций.

В 1934 году в Ленинграде инженеры ЦРЛ Ю. К. Коровин, С. Н. Савин и В. А. Тропилло впервые экспериментально доказали практическую возможность «радиообнаружения» самолетов.

Исследования в ЦРЛ по радиообнаружению самолетов в 1933–1934 годах явились фактическим началом советской радиолокационной техники, ее рождением и исходной вехой последующего развития.

14 февраля 1934 года ГАУ заключило второй договор с ЦРЛ, предусматривавший проведение комплекса исследований, расчетов и экспериментов, необходимых для создания опытного образца установки радиообнаружения самолетов и проверки его в полевых условиях.

В том же году П. К. Ощепков, получив поддержку М. Н. Тухачевского, написавшего личное письмо С. М. Кирову, приехал в Ленинград для организации работ по радиообнаружению самолетов в АН СССР. Там состоялись его встречи с академиками А. Н. Крыловым, С. И. Вавиловым, А. Ф. Иоффе. Получив полную поддержку в академии, Ощепков приступил к организации работ и подбору высококвалифицированных кадров. Одной из его первых встреч стала встреча с Расплетиним.

Павел Кондратьевич Ощепков вспоминал:

*Его мне рекомендовало руководство ЛЭТИ. Из-за особой секретности наших работ в то время число лиц, с которыми мне приходилось встречаться, было, естественно, ограничено. Расплетина мне рекомендовали и как исключительно одаренного и инициативного специалиста, и как надежного в деловом плане человека. Наши беседы с ним носили доверительный характер. Мы затрагивали много научных и технических вопросов, связанных с осуществлением задуманной системы.*

*Наибольший интерес он проявил к той части локатора, которая касалась экранного отображения воздушной обстановки в районе обороняемого объекта в ее динамическом состоянии. Для нас это было самым главным.*

*В Расплетине меня радовало нетрадиционное мышление. Пригласил его работать в создаваемом мною ОКБ, но он отказался, заявив, что у него уже есть свои замыслы и он связан с коллективом. Однако выразил желание сотрудничать с нами в разработке системы экранного отображения.*

Этот штрих в биографии Расплетина показывает, насколько высок был его авторитет, если люди, облеченные высокими полномочиями Советского государства, люди, создавшие в итоге раньше американцев и англичан советские РЛС, считали необходимым советоваться с ним.

В 1934–1935 годах в Ленинградском электрофизическом институте (ЛЭФИ) под руководством инженера Б. К. Шембея был изготовлен экспериментальный макет зенитного радиолокатора.

С 1935 года развернулись исследования по радиообнаружению в ЛФТИ под руководством члена-корреспондента АН СССР, профессора Д. А. Рожанского. После его смерти в 1936 году лабораторию возглавил Ю. Б. Кобзарев, будущий академик АН СССР.

Эти два института заложили основы развития радиолокации.

Первыми практического успеха добились сотрудники ЛЭФИ, преобразованного в 1935 году в НИИ-9. В сотрудничестве с НИИИС Красной армии они создали первую отечественную РЛС, принятую на вооружение войск ПВО страны — РУС-1 («Ревень») — «Радиоуправляемый самолет-1». Терминов «радиолокация», «локатор», «радар» в то время не существовало.

На смену РУС-1 пришла принципиально новая радиолокационная установка, работавшая в импульсном режиме, — РУС-2, созданная сотрудниками ЛФТИ Ю. Б. Кобзаревым, П. А. Погорело и Н. Я. Чернецовым.

Создание станции РУС-2 было отмечено присуждением Сталинской премии СССР. Инициатор работ И. К. Ощепков не был включен в авторский коллектив, поскольку был репрессирован как сторонник М. Н. Тухачевского.

Не был включен в список и А. Ф. Иоффе, он практически единолично готовил список авторского коллектива и, ученый старой школы, не считал возможным включить в этот список себя, считая создание радиолокатора делом своих учеников. Возможно, опытный А. Ф. Иоффе не вводил кандидатуру И. К. Ощепкова, чтобы не ставить под угрозу судьбу списка в

целом. Через много лет Ю. Б. Кобзарев, отдавая должное вкладу И. К. Ощепкова в работу, писал:

*Достойно сожаления, что в коллектив, поданный на присуждение Сталинской премии, не был включен инициатор работ П. К. Ощепков, организовавший и лабораторию в системе УПВО, и специальный полигон над Москвой.*

Это были первые лауреаты в области радиолокации. Во время войны и после Расплетину довелось какое-то время работать с ними. С особым уважением он относился к Ю. Б. Кобзареву, часто с ним консультировался по сложным вопросам.

Первую стационарную станцию РУС-2 начали сооружать во время Советско-финской войны на Карельском перешейке (в Токсово), и затем она стала постоянной опытной установкой ЛЭФИ.

На основе разработок ЛЭФИ в НИИИС Красной армии были созданы передвижные РУС-2, изготовление которых началось в Ленинграде. В производстве они проходили под индексом «Редут» и предназначались для наблюдения за самолетами противника на дальности до 120 километров.

Что же касается вклада в мировое развитие радиолокации, то не будет лишним вспомнить следующее. Руководители правительства Великобритании — Черчилль, а позднее Макмиллан — считали радар чисто английской разработкой, тем вкладом, который внесла Англия в копилку мировых научно-технических достижений. Не все согласились с подобными взглядами. В американской печати появилось утверждение о том, что «советские ученые успешно разработали теорию радара за несколько лет до того, как радар был изобретен в Англии» (подробнее об истории создания отечественных радиолокаторов см.: **Ерофеев Ю. П.** Он создал первый отечественный импульсный радиолокатор (памяти Н. Я. Чернецова) //Радиопромышленность. 1999. Вып. 1. С. 94—119).

Для себя А. А. Расплетин сделал вывод о необходимости применения телевизионных методов отображения радиолокационной обстановки около сопровождаемой цели.

Как отмечали сослуживцы, после знакомства с достижениями отечественной радиолокации Расплетин высказал идею о соединении радиолокации с телевидением. Скептики недоумевали: зачем такой симбиоз? А Расплетин терпеливо объяснял, какой тактический выигрыш можно получить при определенных условиях, если противник начнет применять, например, противорадиолокационные помехи. Идея, высказанная Расплетиним еще до войны, позже была претворена в жизнь.

Насколько отставали в осуществлении этой идеи за рубежом, видно



хотя бы на таком примере. Лишь в послевоенные годы французская фирма «Томсон-Хьюстон» разработала и предложила новое радиоустройство, так называемый телерадиолокатор, который по существу являлся комбинацией телевизионной системы и радиолокатора. Устройство нашло, как сообщала иностранная печать, применение в морской навигации, давая возможность на корабле непосредственно следить за своим курсом по телевизору.

В 1954 году в парижском аэропорту Орли был публично продемонстрирован телерадиолокатор для управления воздушным движением. По данным зарубежной печати, он был создан на базе радиолокатора и телевизора с большим экраном.

В 1938 году Расплетин впервые обращает внимание на применение телевизионной техники в военных целях и под руководством Я. А. Рыфтина приступает к созданию аппаратуры телевизионной авиационной разведки по теме «Звезда» (далее «Доломит»), Однако масса и габариты аппаратуры превышали возможности ее размещения на самолетах-разведчиках. В итоге было создано несколько вариантов макетов самолетной телевизионной аппаратуры, которые отличались конструктивными решениями, а также телевизор с питанием от аккумулятора напряжением 12 В и портативная передающая телевизионная установка.

В 1939 году на экраны страны вышел фильм режиссера Эдуарда Пенцилина «Истребители», в котором известный в те годы артист Марк Бернес исполнил роль летчика Сергея Кожухарова, получившего задание по испытанию нового прибора. В Главном штабе ВВС, куда обратился за консультацией режиссер, посоветовали осветить испытания новой перспективной телевизионной установки. Поскольку подробно это сделать было нельзя в силу секретности, в фильме остался лишь маленький эпизод, в котором упоминается о трудности поиска неисправности в испытываемой телевизионной установке.

В памяти зрителей этот фильм остался песней Н. Богословского «Любимый город» в исполнении Марка Бернеса, а для нас, исследователей научной деятельности А. А. Расплетина, убедительным свидетельством известности его работ в 40-х годах прошлого столетия.

Вскоре для испытаний аппаратуры по теме «Звезда» группе Расплетина, в которую входили В. И. Сушкевич, Е. Е. Фридберг, С. А. Орлов, А. А. Железов, был выделен вместительный и грузоподъемный самолет ТБ-3. Они стали первыми в СССР специалистами, которые начали работать в этом направлении.

Первые исследования группа Расплетина начала с приема изображения в воздухе из ЛТЦ и передачи его на землю. Для этого в лаборатории был

сконструирован и изготовлен телевизионный приемник, который установили на самолете. При этом они впервые столкнулись с рядом проблем. Прежде всего, технические условия жестко регламентировали габариты и массу. Требовалось решить и проблему надежности. Много трудностей возникло и с системой питания, которая должна была быть согласована с бортовым энергоснабжением.

Все эти конструктивные недостатки проявились после первого же полета. Пришлось многие узлы переделывать, вносить изменения в принципиальные схемы. Продумывали способы механической амортизации аппаратуры в процессе полета. Первые неудачи не смущали.

Не все можно было рассчитать. Некоторые характеристики подбирались эмпирическим путем. Так, например, решался вопрос с приемной антенной. Она представляла собой металлический тросик, который выпускался в воздухе из кабины самолета. Но как подобрать его оптимальную длину?

Лауреат Государственной премии СССР Е. Е. Фридберг вспоминал:

*Испытания проводили на ТБ-3. Летчик и штурман сидели в открытой кабине в носовой части фюзеляжа, защищенные козырьком от ветра. Мы — Расплетин, Сергей Орлов и я — устроились в средней части фюзеляжа, вблизи от открытого люка. Укрепили на амортизационных растяжках приемник и преобразователь-умформер. К концу антенного тросика приладили груз примерно в 2 килограмма. Принимали передачу ЛТЦ. Никаких ненормальностей в приеме не обнаружили. Перед полетом предположили, что возможна модуляция телевизионного сигнала от лопастей пропеллеров, но и этого не случилось. Я начал вручную подбирать оптимальную длину антенного тросика. Конец его закрепил в кабине. Но, видимо, небрежно. И вдруг наш тросик-антенна срывается и летит к земле. Сразу мелькнула мысль: такой двухкилограммовый подарочек с небес, да еще с металлическим хвостом по темечку получить. Бросились к люку. От сердца сразу отлегло — летели как раз над Невой. Но все равно несколько дней ждали «результата». К счастью, все обошлось благополучно.*

В процессе работы возникла, казалось бы, непреодолимая трудность: чувствительность передающих трубок была совершенно недостаточной, чтобы при реальной освещенности получить изображение нужного качества. Ожидать создания иконоскопов более высокой чувствительности — значит отложить разработку на неопределенное время. Надо было искать выход, и он был найден.

Решили фотографировать местность, пленку на борту самолета

проявляли, ускоренно сушили спиртом и с помощью телепередатчика передавали на землю. А в качестве теста при настройке аппаратуры и проверки ее на земле использовались самодельные рисованные изображения, в частности «буржуй», нарисованный Расплетиным. Кстати, сохранились некоторые фотографии и рисунки, снятые с экрана телевизионного приемника тех лет.

Такой способ передачи информации давал совершенно новые качества при проведении боевых операций: летчик видел цель и передавал информацию на землю, а руководитель полета на земле мог контролировать действия летчика. Эту идею Расплетина активно обсуждали в лаборатории. Фактически это был прообраз современного самолета-разведчика.

Разработка системы авиаразведки с помощью телевидения продвигалась успешно. Проведенные эксперименты давали обнадеживающие результаты.

Наступило лето 1941 года. Для Александра Андреевича, увлеченного работой, время мчалось невероятно быстро. Он проводил занятия на курсах усовершенствования инженеров, читал лекции по телевидению в Ленинградском радиоклубе, бывал на многих заводах, выступал в печати. На его плечи легла и забота о больной Ольге Тверитиной, бывшей жене, несмотря на развод с ней в 1938 году. Но моральные и физические перегрузки Расплетин выдерживал, в это время он даже получил несколько новых авторских свидетельств.

К концу субботнего дня 21 июня 1941 года в лаборатории обсуждали, как провести воскресный день. Кто-то предлагал отправиться всей компанией в Петергоф, кто-то звал на Кировский остров. Еще в пятницу вечером Расплетину позвонил друг по Лигову Павел Егоров: «Приезжай с Колей Курчевым, отдохнем, погода вроде установилась летняя». Но у Александра накопилось много дел по дому, да и редакция журнала «Радиофронт» заказала статью, поджимали сроки. Пришлось отказаться.

22 июня он встал рано. Быстро умылся, перекусил и сел за письменный стол. Стрелки часов приближались к шести. Надо послушать «Последние известия», подумал Расплетин. Подошел к репродуктору «Рекорд», повернул регулятор громкости. Ровно в 6 часов диктор начала читать обращение штаба МПВО к населению города и правила поведения во время воздушной тревоги. Сначала Расплетин, увлеченный работой, не обратил на это внимание. Потом, оторвавшись от листа бумаги, прислушался: а где же «Последние известия»?

В 9 часов 45 минут началась трансляция из Москвы. Расплетин включил свой СИ-235. По всем радиостанциям страны звучала одинаковая

музыка. Это было необычно, необъяснимо. Это настораживало.

В полдень по радио выступил В. М. Молотов.

Расплетин отложил в сторону страницы статьи. Подошел к телефону и позвонил друзьям. Трубку не поднимали. Мать, Мария Ивановна, вошла в комнату и молча смотрела на сына.

# **В БЛОКАДНОМ ЛЕНИНГРАДЕ**

## Прорыв информационной блокады

Война стремительно ворвалась в мирную жизнь Ленинграда. Уже в следующую ночь, 23 июня, в 1 час 45 минут завывали сирены. Призывы спуститься в бомбоубежище поначалу казались какими-то абстрактными, тогда еще трудно воспринимаемыми.

На душе Расплетина было тревожно. В мае, сразу после окончания школы, он отправил сына к тете в подмосковное местечко Отдых. Как-то он там? Мелькнула мысль дать телеграмму, чтобы он с бабушкой вернулся обратно. Но, трезво рассудив, отбросил эту идею. Ленинград на переднем крае. Как все пойдет дальше?

Утром в понедельник, 23 июня, Расплетин пошел на работу намного раньше обычного. Видимо, такое же внутреннее нервное напряжение испытывали и другие ленинградцы. В институт он пришел не первым. Сотрудники стояли группами, обсуждая положение. Уныния, растерянности не было. То там, то здесь раздавались голоса ура-оптимистов: дескать, вступят в бой регулярные войска, погоним фашистов... Прислушиваясь к этим разговорам, Расплетин понимал, что излишняя самоуверенность кроме вреда ничего не принесет. Но высказать свое мнение не успел. Объявили о начале митинга.

Директор института А. А. Селезнев, главный инженер Н. И. Оганов, другие товарищи призывали сослуживцев не щадить своих сил для победы. Решили резко сократить сроки проведения научно-исследовательских работ по созданию новых образцов техники для Красной армии. Все отлично понимали, что вдобавок ко всему придется, говоря по-военному, работать сокращенным расчетом, потому что многие сотрудники уйдут в армию.

Некоторые не стали ждать повестки из военкомата, а отправились туда сами. Расплетину в военкомате твердо сказали, что сейчас он, опытный радиоинженер, принесет гораздо больше пользы на своем рабочем месте.

Призвали в армию Николая Курчева. Ушли защищать Ленинград Иван Завгороднев, Эдуард Голованевский и другие. Все они были радиоинженерами. И направляли их не в обычную, а в особую часть — 72-й отдельный радиобатальон. Расплетин по роду своей работы в НИИ-9 был информирован о том, какие функции выполняло это специальное подразделение. И по-доброму завидовал своим товарищам, первым советским радиолокаторщикам, которые обеспечивали работоспособность первых радиолокаторов РУС-2.

Вполне понятно, что о первых советских радиолокаторщиках и технике, находившейся в их распоряжении, никогда не упоминалось в военных сводках. Не только станции, но и сам метод их действия были окружены тайной.

Спустя двадцать лет после войны бывший оператор станции «Редут», лауреат Государственной премии СССР Евгений Юрьевич Сентянин вспоминал:

*Не имея ни малейшего желания преувеличивать заслуги первых радиолокационщиков, все-таки скажу, что наличие с самого начала войны в Ленинграде «Редутов» имело огромное значение. Не будь их, воздушная битва за Ленинград развивалась бы по-другому.*

А Расплетин знал об этом. Дружба с Николаем Федоровичем Курчевым, который обслуживал один из «Редутов», расположенный в городе, позволяла ему быть в курсе событий. Расплетин не только навещал друга, но и по просьбе командования старался помочь локаторщикам радиодетальями, которые сохранились в его институтской лаборатории.

Из истории битвы за Ленинград известно, что первый массированный налет на город немецкая авиация совершила 8 сентября 1941 года. Однако мало кто знал, что первая попытка такого рода у гитлеровского командования была гораздо раньше — еще 23 июля. Но эти планы были сорваны оператором «Редута» Н. Яковлевым, который обнаружил на экране локатора большую группу вражеских самолетов, летевших к Ленинграду из района Пскова. Данные об этом были переданы на главный командный пункт. В воздух поднялись советские истребители. Они рассеяли строй вражеских бомбардировщиков, 17 из которых уничтожили.

Радиолокаторы надежно стояли на страже ленинградского неба. В июле и августе благодаря радиолокаторам были сорваны десятки аналогичных попыток немецкой авиации прорваться к Ленинграду.

Уверенность фашистов в количественном превосходстве своей боевой техники не позволяла им трезво взглянуть на вещи. В их сознании не укладывалось, что советские инженеры к 1941 году превзошли немецких в создании столь сложных радиотехнических устройств. А операторы «Редутов» на память знали все аэродромы противника и расстояния до них. Знали они и о тактических приемах немецких летчиков: бомбардировщики взлетали с дальних аэродромов (Псков, Выборг, Дно) и на подлете к линии фронта начинали кружить, ожидая истребителей прикрытия, которые базировались ближе. Своевременно поднимались в воздух наши истребители, готовились к бою зенитчики, звучал сигнал воздушной тревоги в городе. Кстати, локаторы электронным взглядом охватывали

десятки километров за линией фронта. На экранах индикаторов всегда были цели, но не всегда они были поводом для объявления воздушной тревоги в Ленинграде, иначе бы воздушная тревога продолжалась 24 часа в сутки. Пространство вокруг города было разбито на три зоны, и лишь когда цели пересекали последнюю и становилось ясно, что самолеты направляются к Ленинграду, подавался сигнал опасности.

События на фронтах развивались стремительно. 25 июня немецко-фашистские войска вышли на рубеж Шяуляй — Каунас — Вильнюс и после упорных боев прорвали нашу оборону.

С 29 июня началась эвакуация населения Ленинграда. В первую очередь отправляли школьников и матерей с грудными детьми. У Расплетина ситуация была не из простых: Мария Ивановна наотрез отказалась уезжать из города, бывшая жена Ольга была тяжело больна, и врачи считали, что она не перенесет дороги на Большую землю.

Работали Расплетин и его товарищи до позднего вечера, часто оставались ночевать в лаборатории. С 18 июля в городе была введена карточная система распределения продуктов. Расплетин как инженерно-технический работник был приравнен к рабочим и получал 800 граммов хлеба в день. В те летние дни еды пока хватало.

Еще до войны у нас и на Западе существовали два диаметрально противоположных подхода к проблемам радиофикации городов. Иностранцы утверждали, что развивать радиотрансляционную сеть в городах нет никакой необходимости: надежного средства информации, как они считали, нет. Радифирмы наладили массовый выпуск радиоприемников, поэтому в западных странах проводной сети для трансляции почти не существовало.

Наши же специалисты оказались более прозорливыми. В 1940 году в квартирах ленинградцев стояли и висели сотни тысяч репродукторов. Возможно, толчок этому дала зима 1939/40 года, когда в дни советско-финляндского конфликта фронт оказался недалеко от Ленинграда и работники Комитета по радиовещанию и радиофикации (так он официально назывался) стремились сделать все, чтобы в случае возникновения сложной обстановки радио слышали все.

С их помощью население города оповещалось о воздушной тревоге и начале артиллерийских обстрелов. Все 900 дней блокады действовало правило: после объявления воздушной тревоги на командном пункте города трансляционную сеть отключали и по сети передавались удары метронома. После отбоя сеть включали снова.

Правоту наших специалистов доказала жизнь. И первыми в этом



убедились англичане. Когда летом 1940 года немецкие самолеты летели бомбить Лондон, радиостанции английской столицы, сообщающие о приближении противника, становились радиомаяками для вражеских самолетов и были вынуждены молчать. Других средств для оповещения населения огромного города о воздушной тревоге англичане не имели.

Но трансляционная сеть не исключала использования широкоэвещательных радиостанций. Однако в осажденном Ленинграде радиостанции, работающие на длинных и средних волнах, прекращали свою работу, чтобы не стать приводным маяком для вражеских самолетов.

Враг подступал к городу все ближе и ближе. 29 августа фашистские войска заняли Мгу, перерезав последнюю железную дорогу, ведущую в Ленинград. В тот же день в Колпине на территории мощной радиостанции РВ-53 разорвался первый немецкий снаряд. Вскоре после постоянных бомбежек и артобстрелов системы электропитания и генераторного зала станции РВ-53 были разрушены, и было принято решение об эвакуации оборудования в Ленинград. Из строя была выведена и радиостанция «Островки».

Таким образом, к моменту начала блокады в городе осталась одна средневолновая радиостанция РВ-70, находившаяся в Петроградском районе. Она не прекращала свои передачи, но имела ограниченную мощность и небольшой радиус приема, которому также мешали помехи, создаваемые немцами. Голос Ленинграда по радио стал слышен намного хуже.

Необходимость организации радиовещания на коротких волнах ощущалась все острее: несмотря на сжимавшееся кольцо блокады страна должна была слышать голос Ленинграда, знать, как он живет и борется. Но КВ-передатчиков в городе не было.

И выход был найден. Начальник радиостанции РВ-70 А. И. Миронов предложил оригинальное решение: переделать имевшийся телевизионный передатчик УКВ-диапазона для вещания на коротких волнах.

Реконструкция УКВ-передатчика потребовала выполнения сложных работ и изобретательности. Инженеры и техники РВ-70 под руководством А. И. Миронова и инженера А. В. Бурцева совместно с Расплетиным и его группой создали такой передатчик.

Вскоре модернизированная РВ-70 прорвала информационное кольцо блокады. С сентября Ленинградское радио начало ежедневные специальные передачи на Москву, а столичные радисты ретранслировали их на всю страну. «Говорит Ленинград!» — эти позывные слышал весь мир.

Немцы были в ярости. По свидетельству инженера Ф. Кушнира,

станция РВ-70 в один из первых ночных налетов подверглась ожесточенной бомбардировке. На антенное поле посыпались сотни зажигательных бомб, на склад вместе с зажигалками сбросили бочку с горючим, которая вызвала огромный очаг пожара. Но ничего у фашистов не получилось. Бомбежка, к счастью, не повредила мачт антенн, пожары были потушены. Голос Ленинграда продолжал звучать в эфире.

В конце первого месяца войны население Ленинграда приступило к строительству оборонительных сооружений. Трудовые батальоны каждый день прибывали на строительство укрепрайонов.

В те дни НИИ-9 еще представлял собой многолюдный коллектив. Горком партии поручил руководству института направить на строительство Лужского оборонительного рубежа большую группу сотрудников. Четко были указаны дата, место, срок работ. Старшим был назначен Расплетин.

Галина Степановна Бунинская, сотрудница лаборатории Расплетина, вспоминала:

*Добрались до места быстро. Но, видимо, из-за нераспорядительности товарищей, которые непосредственно вели строительство, прибывшие оказались не у дел. То говорят, что лопат нет, то что и так своих хватает. Почти день так прошел. Народ стал возмущаться из-за такой неразберихи. Да это и понятно: институт оборонные заказы выполняет, а тут время пропадает.*

*Александр Андреевич успокоил всех, связался с Выборгским райкомом партии. Вскоре приехал секретарь райкома, вместе с Расплетиным навел порядок. Подчинил ему еще несколько групп.*

*К вечеру построили шалаши. Разместились. Александр Андреевич не только руководил, но и работал не меньше остальных. С рассветом приступили к рытью противотанкового рва.*

*Прошло несколько дней. Однажды примерно в 4 часа утра в шалаши прорвался страшный гул. Все выскочили. Казалось, небо запрудили злоеущие фашистские бомбардировщики. Решили: на Ленинград идут. А у каждого там семья, близкие. Настроение упало. Александр Андреевич интуитивно почувствовал это. Собрал всех и сказал: «Если что у кого случится дома, то нам сообщат. А пока — работать!» Потом от военных стало известно, что немцы пробирались к Москве.*

Через семь дней Бунинская порвала связки на ногах. Расплетин помог ей сесть в попутный транспорт и отправил домой. Вообще он помогал всем. Помогал и маленькой, хрупкой сестре своего друга Сережи Орлова, которая наравне с мужчинами рыла рвы.

Больше двух недель работали сотрудники института на строительстве

Лужского оборонительного рубежа. Были бомбежки немецких самолетов, были обстрелы.

Уже став Героем Социалистического Труда, лауреатом Сталинской и Ленинской премий, Расплетин говорил друзьям, что медаль «За оборону Ленинграда» ему не менее дорога, чем Золотая Звезда Героя.

Сентябрь и декабрь 1941 года были самыми тяжелыми месяцами для Ленинграда. За это время город бомбили 97 раз, обстреливали 106 дней. На территорию города упало 3296 фугасных, около 100 тысяч зажигательных бомб и более 30 тысяч снарядов. Было разрушено и повреждено 2325 зданий, 22 моста, возникло 634 крупных пожара. Но город не сдавался. За военные месяцы 1941 года промышленность Ленинграда изготовила для фронта 713 танков, 480 бронемашин, 58 бронепоездов и много другого вооружения и боеприпасов.

8 сентября 1941 года — день начала официальной блокады Ленинграда. К началу осени судьба города казалась немцам решенной. Немецкий генеральный штаб издал оперативный документ на основе тезисов подготовленного в ставке Гитлера доклада «О блокаде Ленинграда», в котором говорилось, что Ленинград будет «блокирован герметически», «разрушен всеми видами артиллерии и непрерывной бомбардировкой». Немцами был назначен комендант города, выпущены указатели, путевые листы, намечен банкет в гостинице «Астория».

Действительно, фронт проходил в четырех километрах от Кировского завода. Всего две минуты требовалось немецким самолетам, чтобы оказаться над центром города. Тем не менее в ноябре немцы отказались от тактики массированных налетов. Теперь они действовали небольшими группами, а то и одиночными самолетами. Бомбили с больших высот по площади. Эффект от этого был маленький. Зато людям в осажденном городе с наступлением темноты и до утра приходилось отсиживаться в бомбоубежищах. Более того, раньше немецкие летчики летали бомбить город только в хороших метеоусловиях. Теперь же они действовали с больших высот при низкой облачности, когда наши истребители не могли подняться на перехват. При общих налетах наряду с бомбами применялось и психологическое оружие: бомбардировщики пикировали с включенными на всю мощь сиренами. Расплетин и его товарищи не раз оказывались свидетелями подобного трюка. «Сперва было как-то жутковато, — вспоминал впоследствии Расплетин, — а затем привыкли, адаптировались. Под истошный вой фашистских сирен свое дело делали».

За несколько дней до годовщины Великой Октябрьской социалистической революции во время очередной бомбежки на город были

сброшены листовки. В них немцы нагло утверждали: «6-го будем бомбить, 7-го будете хоронить».

Было ясно: если 7 ноября немцы действительно устроят массированный налет, то это будет иметь прежде всего огромное политическое значение.

Содержание листовок подтвердил летчик бомбардировщика «Хейнкель-111», которого ночным тараном сбил летчик-истребитель А. Т. Севастьянов. Отважному летчику удалось благополучно приземлиться на парашюте, и ему было присвоено звание Героя Советского Союза.

Этот боевой эпизод произвел большое впечатление на Расплетина, но о неожиданном его развитии он узнал лишь в конце месяца, от своих друзей в радиолокационном батальоне. Оказалось, что и немецкий летчик после ночного тарана Севастьянова также сумел выбраться с парашютом. Немец на допросе показал, что на 7 ноября немецкое командование 1-го воздушного флота готовит массированный налет на Ленинград, на близлежащие к Ленинграду аэродромы в спешном порядке перебрасываются бомбардировщики. Воздушная разведка и аэрофотосъемка подтвердили эти показания. Но, пожалуй, самые интересные данные получили радиолокаторщики с помощью «Редутов». На основе этих данных возникло предположение, что немцы пытаются максимально использовать эффект внезапности: операторы отметили необычный факт — на самые ближние к городу аэродромы противника в Гатчине, Сиверской, где всегда базировались истребители, стали прибывать бомбардировщики.

Сопоставление данных из различных источников приводило к одному выводу: надо нанести противнику упреждающий удар. И в канун праздника летчики 125-го бомбардировочного полка майора В. А. Сандалова обрушили на вражеские аэродромы мощные удары и сожгли на земле 66 боевых самолетов.

Правда, 7 ноября несколько немецких бомбардировщиков все же прорвались к Ленинграду и впервые сбросили крупные бомбы с часовым механизмом. Но ничего из задуманного и широко разрекламированного уничтожающего удара у фашистов не получилось: 7 ноября небо над городом было практически спокойным.

Тяжелые дни переживала в это время и Москва. Когда радио донесло весть о том, что на Красной площади 7 ноября состоялся военный парад, в лаборатории царило необычное оживление.

## Коротковолновая радиостанция «Север»

С началом войны работа НИИ-9 была фактически парализована. Причина: большая часть ведущих сотрудников ушла в армию, часть эвакуирована в тыл. Вот тогда-то у Расплетина и возникла мысль изготовить рации для фронта. Его сослуживец Е. Е. Фридберг вспоминал:

*Александр Андреевич никогда не произносил выпрєнных слов. Видимо, все обдумав, он подошел ко мне и просто сказал: «Заешь, Жень, давай делать рации для фронта, они сейчас очень нужны». Он, конечно, знал о затруднениях с ними на фронте. Опыт коротковолновика-любителя, человека дела подталкивал его.*

Инициативу группы Расплетина поддержал главный инженер НИИ-9 Н. И. Оганов и попросил побыстрее определиться с ее параметрами. Организационно решили начать с Академии связи, где у Расплетина были близкие друзья по радиолюбительским делам. Но помощь неожиданно пришла из Смольного.

Уже в начальнй период войны на территории Ленинградской области, оккупированной фашистами, по далеко не полным данным, в рядах партизан сражалось не менее 14 тысяч человек. В 1941 году борьбу с врагом здесь вели шесть партизанских бригад и столько же полков, четыре батальона и 200 отдельных отрядов, а всего отрядов было около четырехсот. Для оперативного руководства действиями партизан и подпольщиков как воздух требовалась радиосвязь. Поэтому в один из июльских дней командующий Северным фронтом генерал-лейтенант Н. М. Попов обратился к А. А. Жданову с просьбой о помощи в организации выпуска для фронта малогабаритных радиостанций. Н. М. Попов имел в виду малогабаритную радиостанцию «Омега».

Эта станция была создана еще в 1939–1940 годах в НИИ по технике связи РККА под руководством Б. И. Асеева (главным конструктором радиостанции был Б. А. Михалин). К началу войны институт успел изготовить несколько десятков радиостанций и разослал их в военные округа для проверки технических характеристик в реальных условиях эксплуатации.

Весной 1940 года первенец радиостанции-малютки, названной последней буквой греческого алфавита «Омега», был готов и предъявлен специально созданной комиссии. Вскоре две «Омеги» были присланы в штаб Ленинградского военного округа для опытной эксплуатации.

Испытатели дали «Омеге» высокую оценку. Через месяц после того, как «Омега» в результате ленинградской серии испытаний получила «путевку в жизнь», началась война. Новая радиостанция была принята на вооружение Красной армии, но ее серийное производство не было налажено. Именно поэтому И. М. Попов попросил А. А. Жданова собрать в Смольном компетентных специалистов для обсуждения вопроса о серийном выпуске «Омеги».

Звонку А. А. Жданову предшествовал подробный разговор о радиостанции-малютке с начальником отдела связи Ленинградского штаба партизанского движения И. М. Мироновым, который тут же, в своем кабинете, продемонстрировал работу «Омеги».

Уже вечером после звонка И. М. Попова у первого секретаря Ленинградского горкома партии А. А. Кузнецова состоялось совещание, на котором присутствовали директора радиотехнических заводов, руководители НИИ и КБ, в том числе И. И. Оганов и А. А. Расплетин.

Вниманию присутствующих было предложено три образца радиостанций. О радиостанции «Омега» подробно рассказал И. М. Миронов, остальные радиостанции представляли их разработчики: начальник ОРЛ ОГПУ по Ленинградской области Л. А. Гаухман и известный радист И. И. Стромиллов. Последние две радиостанции прошли испытания в арктическом походе на «Челюскине» и экспедиции на Северный полюс.

После обсуждения характеристик всех радиостанций стало ясно, что «Омега» заметно отличалась от других по небольшим габаритам и массе. В итоге было принято решение в максимально короткие сроки разработать технологию и начать серийное производство радиостанции «Омега» на нескольких кооперированных между собой предприятиях. Главным серийным заводом был определен Завод им. Козицкого, одно из старейших и наиболее квалифицированных предприятий города, где было сформировано представительство заказчика во главе с воентехником 3-го ранга И. И. Стромилловым.

Представительство заказчика было укомплектовано выпускниками Академии связи старшими лейтенантами Е. Павловским, Н. Баусовым и А. Мотовым, взявшими на себя ответственнейшую задачу координации выпуска и приемки радиостанций на соответствие требованиям технического задания (ТЗ). Эта группа военпредов обеспечивала четкое решение вопросов поставки комплектующих изделий в условиях блокадного Ленинграда. Ведь несмотря на малые габариты радиостанция состояла более чем из 1300 деталей. В ряде случаев при сборке

применялись детали от радиоприемников, изъятых у населения.

После совещания в горкоме партии прошло меньше двух месяцев и свершилось «чудо»: головной завод в содружестве с заводами-смежниками выпустил опытную партию радиостанций, получивших новое имя — «Север». Для их испытаний была создана авторитетная комиссия под председательством военинженера 1-го ранга И. В. Коржика.

Учитывая огромный опыт Расплетина и его сотрудников, договорились с Н. Н. Стромиловым о совместной работе по созданию радиостанций, оформлению документации по настройке и эксплуатации станций.

Первую небольшую партию радиостанций сначала изготовили в лаборатории Расплетина, затем подключили опытное производство института. Появились монтажники, технологи. Не хватало комплектующих, людей, измерительной аппаратуры, но работы по выпуску радиостанций продолжались. Особое внимание уделялось отработке документации, инструкций по эксплуатации, которые тщательно отрабатывались и согласовывались с конструкторами завода и заказчиком. Были разработаны специальные графики для настройки станции. Расплетин непрерывно совершенствовал конструкцию рации. Галина Степановна Бунинская — инженер, также входившая в группу Александра Андреевича, вспоминая о тех днях, рассказывала, как ей приходилось носить в цех служебные записки Расплетина. В них он требовал изменить что-либо в схеме или конструкции. Начальник монтажного участка не выдержал как-то и громко, насколько позволяли силы, сохранные скудным блокадным пайком, в сердцах сказал: «А этого Расплетина надо изолировать, чтобы не мешал нам своими доработками».

Настройкой и регулировкой станции занимались Расплетин, Фридрих, Бунинский, Эмдин и еще несколько человек. На Расплетина Н. Н. Стромилов возложил обязанности представителя заказчика и начальника ОТК. Был беспощаден к малейшим дефектам. «Поймите, — объяснял он, если кто-то говорил, что это, мол, мелочи и придирайтесь к ним в столь тяжелое время нельзя, — рации сразу же идут на фронт. Там такая мелочь будет стоять, может быть, сотни жизней наших бойцов».

Всего группа Расплетина изготовила больше двухсот радиостанций «Север». Но возможности опытного производства института отличались от возможностей серийного завода на порядки. На Заводе им. Козицкого был организован цех с конвейером по сборке и настройке радиостанций «Север», в октябре 1941 года началось их серийное производство, а к концу октября сборочный цех завода выпустил 806 комплектов.

В декабре Завод им. Козицкого выпустил 245 радиостанций, а в январе

ни одной — из-за прекращения подачи электроэнергии.

Вскоре, благодаря помощи заказчика, к заводу по реке Смоленке была отбуксирована армейская плавучая ремонтная база с двумя синхронными генераторами по 250 кВА. В результате в феврале удалось выпустить 20 радиостанций, в марте — 55, в апреле — 100. В августе 1942 года Завод им. Козицкого был награжден знаменем ГКО за обеспечение войск Ленинградского фронта радиовооружением.

К концу 1943 года ежемесячный выпуск радиостанций «Север» достиг двух тысяч комплектов.

Об этом героическом периоде работы Завода им. Козицкого Г. Е. Гиршман в 1992 году написал очерк в заводской газете (№ 6, 7).

В Военно-историческом музее артиллерии, инженерных войск и войск связи в Санкт-Петербурге экспонируется радиостанция «Север». В пояснении к ней написано, что «эта радиостанция — коротковолновая, приемо-передаточная, телеграфная — создана конструктором Б. А. Михалиным. Применялась для организации связи в парашютно-десантных войсках, партизанских формированиях, подпольных парткомах и как личная радиостанция командующего фронтом и армией».

Чтобы предельно уменьшить габариты приемопередатчика, Б. А. Михалин разработал так называемую трансиверную схему, когда на прием и передачу используются одни и те же лампы и большинство деталей. В результате сам аппарат весил всего два килограмма, столько же — запасное имущество. Тяжелее оказались батареи питания — шесть килограммов. Все радиохозяйство умещалось в двух небольших холщовых сумках.

Эта станция работала на одной из длин волн, заранее определенной отделом связи партизанского движения. В случае появления экстренного сообщения, которое необходимо передать в любое время суток, необходимо было иметь связь на специальной волне. Для этого Расплетин предложил использовать опыт выпуска кварцевых резонаторов, освоенных на Заводе им. Коминтерна еще в 1931 году в лаборатории П. П. Куровского. Согласовав с И. М. Мироновым требуемые частоты, Расплетин срочно запустил изготовление кварцевых резонаторов у П. П. Куровского, который в то время был главным инженером Завода им. Коминтерна. Предложение Расплетина было принято, и в условиях опытного производства НИИ телевидения было изготовлено несколько экземпляров радиостанций с кварцевыми резонаторами на фиксированных частотах. После испытаний станции предложение Расплетина было принято, и с 1942 года станция «Север» стала выпускаться под наименованием «Север-бис».

Результаты этой подготовительной работы Расплетина вошли в



заводской сборник материалов по схемо-техническим, регулировочным и эксплуатационным характеристикам радиостанции «Север», а в 1943 году Главное управление связи Красной армии опубликовало в «Справочнике по войсковым и танковым радиостанциям» раздел «Радиостанция «Север-бис»».

Эта малогабаритная переносная радиостанция быстро завоевала симпатии разведчиков и партизан, обеспечивая радиосвязь на расстояние до 400 километров, а при благоприятных условиях и более. С ее принятием на вооружение для нашего командования стало возможным не только своевременно получать развединформацию из тыла противника, но и определять районы действий разведывательных и партизанских формирований, ставить им задачи, координировать их действия с частями армии, снабжать всем необходимым для быта и выполнения задач в тылу врага, эвакуировать раненых и больных. Радиостанция «Север» применялась также и для выполнения общегосударственных задач. Так, все переговоры о прибытии в Москву из немецкого тыла представителей временного польского правительства были проведены с использованием этой радиостанции. Всего за годы войны в тыл немецко-фашистских войск было направлено более семи тысяч радиостанций «Север».

Роль радиостанций «Север» в Великой Отечественной войне нередко сравнивали с появлением в Красной армии знаменитых «катюш». Многие командующие армиями, фронтами, отправляясь в инспекционные поездки по действующим частям, брали с собой радиста с «Северком», как любовно называли эту станцию в армии.

Для сравнения: войсковая радиостанция подобного класса с источниками питания весила около 50 килограммов и обслуживалась двумя бойцами. Следует отметить, что за все время эксплуатации станции во время войны не поступило ни одной рекламации.

Коротковолновая радиостанция «Север-бис» не была единственной в армии. Кроме них использовались КВ приемники «КУБ-4», разработанные в ОРЛ, а также специальная радиоаппаратура, разработанная в ЦРЛ НКВД СССР под руководством В. Л. Доброжанского.

К 100-летию со дня рождения А. А. Расплетина сотрудники Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи изготовили макет (муляж) радиостанции «Север».

В пояснительной записке к макету было сказано:

*Настоящий макет отражает внешний вид следующих модификаций радиостанции «Север»:*

— радиостанции «Север» выпуска 1941 г. соответствует внешний

*вид передней (лицевой) части макета. Ее производство было организовано на заводе им. Козицкого в Ленинграде в сентябре 1941 г. при участии НИИ телевидения;*

*— радиостанции «Север-бис», начало серийного выпуска — 1942 г. соответствует внешний вид передней части макета с кварцевым резонатором на правой боковой стенке корпуса. Идея использования и схемотехнические решения по применению кварцевых резонаторов в радиостанции «Север» была предложена в НИИ телевидения начальником лаборатории А. А. Расплетиным в конце 1941 г.*

*Внешний вид станции и внутренний монтаж радиостанции «Север-бис» приведены на фотографиях.*

*Старший научный сотрудник отдела истории войск связи, к. т. н.*

*В. Мураев.*

*В настоящее время в российских войсках (и не только) используется радиостанция «Северок-К», потомок станции «Север-бис».*

## Особенности быта блокадника Расплетина

Первая блокадная зима началась раньше обычного. Снег выпал в ноябре, и тогда же наступили морозы, которые не ослабевали до конца марта. 24 января температура опустилась до 40 градусов. На следующий день в Ленинграде остановилась последняя электростанция. Погруженный в холодный мрак город остался и без телефонной связи. Постепенно к блокированному врагами городу, уже начавшему испытывать первые муки голода, стал подкрадываться еще один лютый враг — холод.

Еще в конце осени Расплетин, Фридберг и Эмдин разместились в одной из комнат института. Спали на диванах, обогревались с помощью буржуйки, в которой сжигали институтскую мебель. Подбадривали друг друга. Однажды, когда стало совсем невмоготу, Саша Эмдин предложил пойти к нему на квартиру: может, там что-нибудь завалялось.

Жил он на Старом Невском. Пошли. Переход по нагрузке на ослабевший организм был под стать восхождению на Эверест. Трамваи не ходили. Часто прямо на тротуаре встречались неубранные трупы. Голова кружилась. Желудок сжимали голодные спазмы.

Наконец добрались. Подниматься пришлось на шестой этаж. Это тоже было испытанием для измученных голодом людей. В квартире осмотрели все шкафы, все полки. Из пустых пакетов из-под макарон и круп насобирали отдельные крупы. Из каждой пустой бутылки из-под растительного масла выжали по несколько капель. В духовке Расплетин обнаружил несколько буханок когда-то черного хлеба. Он был уже насквозь желто-рыжий от плесени. Разбили его топором на куски. Обухом выбили плесень. Замочили этот окаменелый хлеб. Сделали варено. Каждому досталось по тарелке. Потом все трое вспоминали, что ничего вкуснее в своей жизни не ели.

После «сытного» обеда начали повторный осмотр квартиры. Повеселевший Расплетин мурлыкал любимую свою присказку: «Капустки бы закусить». Намек все понимали, но... Саша Эмдин издал неопределенное восклицание. Товарищи повернулись к нему. Он как-то странно рассматривал свою пятерню, а потом поднес ее к носу и шумно вдохнул воздух. Оказалось, он обнаружил большую банку с какой-то сиренево-зеленоватой мазью. Пальцы были жирные, а вот запах отвратительный. Решили прихватить в лабораторию и этот трофей. Отдали химикам. Вскоре получили ответ: мазь приготовлена на верблюжьем жире.

Извлечь его можно, нанося тонкий слой мази на сковородку. При нагреве добавки улетучатся, а жир останется. Аромат при этой процедуре был такой знатный, что в других условиях его не выдержали бы самые стойкие. Но тогда никто не обратил на это внимания. Верблюжий продукт спасал от голода.

В комнате лаборатории установили строгий порядок. Каждый день назначался дежурный, в обязанности которого входило: натопить воды из снега, заготовить на день дрова из институтской мебели, проследить, чтобы каждый умылся и побрился. После этого шли в магазин за хлебом. Полученные граммы хлеба резали на кусочки и сушили сухарики. Потом с ними долго пили кипяток. Был и другой вариант. Часть хлеба слегка подсушивали на шампуре, подобно шашлыку, потом растирали над тарелкой с кипятком. Так было рациональнее.

Жили дружно. Доверяли друг другу. Чтобы сберечь силы, ходили за хлебом по очереди. Однажды Саша принес хлеб, и товарищи ахнули: что за чудо, откуда такое могло взяться? Чудо явилось в виде белого, с румяной коркой хлеба. Но, как говорится, форма не соответствовала содержанию: на вкус хлеб оказался горьковато-травянистым. Вскоре выяснилось, что белизну и румянность придавала хлебу целлюлозная мука.

Рядом с институтом был лес, куда они тоже наведывались. Рвали хвою, потом толкли ее в фарфоровой ступе. Полученный настой пили, чтобы избежать авитаминоза, цинги. Ликерно-водочный завод, правда, выпускал настой из хвои, чтобы поддержать ленинградцев, но ни к Расплетину, ни к его друзьям такая продукция не попадала.

Чувство голода можно было несколько заглушить курением, благо в первую блокадную зиму с папиросами было относительно свободно, папиросами помогали и друзья Расплетина, служившие в 72-м спецбатальоне. Впрочем, постоянное курение постепенно перешло в пагубную привычку, от которой оказалось очень трудно отвыкнуть, а курил Расплетин очень много, почти постоянно.

Интересно, что в 1966 году, когда первый заместитель Расплетина А. В. Пивоваров получил воинское звание «генерал-майор», на банкете по этому поводу Расплетин неожиданно сказал, что бросает курить. Никто из присутствующих не поверил этому. Тогда Расплетин в шутку написал расписку, в которой обязался больше не курить:

*Расписка*

*Настоящим объявляю А. В. Пивоварову, в связи с присвоением ему воинского звания, о том, что я, необученный рядовой А. А., с 9. 03.66 не буду брать в рот ни одной папиросы.*

6.03.66.

*А. Расплетин*

Надо отдать должное Расплетину: свое обещание он сдержал. Какой силой воли надо было обладать, чтобы покончить с этой вредной многолетней привычкой!

Крепкая дружба связывала Расплетина с Николаем Курчевым. Их творческие натуры объединяли не только общие интересы по работе. Курчева призвали в армию 15 августа, а в конце октября как опытного радиоинженера направили в радиолокационный батальон.

Одной из замечательных черт его характера была аккуратность, педантичность в ведении личного архива. К тому же Николай Федорович был хорошим фотографом. И в этом деле (в смысле учета отснятого материала и отпечатков) у него был полный порядок. В войну он вел дневник, сохранил и некоторые письма и записки Расплетина, отражающие обстановку того времени.

В записях Курчева от 14 мая 1942 года содержится информация о передаче радиолокационных данных от станции «Редут» на КП армии и ПВО. Это примечательное событие в жизни защитников блокадного Ленинграда, и связано оно с работами Расплетина и его учеников Э. И. Голованевского, И. М. Завгороднева, Н. Ф. Курчева, А. К. Белькевича, В. И. Богомолова, Д. М. Лютоева, М. Д. Гуревича, М. В. Рогинского, А. Н. Иванова, В. И. Орлова и других, служивших в 72-м отдельном радиобатальоне ВНОС.

11 января 1942 года во 2-м корпусе ПВО Ленинграда была проведена конференция изобретателей и рационализаторов, посвященная сокращению времени попадания информации о воздушном противнике на КП ПВО фронта. Этот факт интересен тем, что показывает отношение командования ПВО к поискам новаторов. Ведь январь 1942 года был одним из самых тяжелых месяцев блокады!

На совещании Э. И. Голованевский предложил передавать информацию о целях с РЛС «Редут» на КП с помощью телевизионной системы. Буквально на следующий день горком партии включил создание такой телевизионной системы в число приоритетных задач. Работы начались без промедления.

Ни немцы, ни наши союзники ни о чем подобном тогда и не помышляли. А если и создали что-то подобное, то уже в послевоенные годы. Радиолокационно-телевизионная установка, созданная в блокадном Ленинграде, была первой в мире автоматической системой отображения информации радиолокаторов на командном пункте ПВО. Телевизионная

установка наведения истребительной авиации на самолеты противника также впервые была создана в СССР. Она была разработана группой специалистов под руководством Расплетина. Как до, так и в период всей войны о применении телевизионной связи с радиолокаторами, КП и самолетами в зарубежной печати речи не было: лишь после войны, в декабре 1946 года, было сообщено, что в США создается система «Телеран», в которой использована комбинация наземной РЛС обнаружения с телевизионной аппаратурой для передачи изображения на самолет.

Расплетин гордился своим участием в интересной и очень важной для ПВО Ленинграда работе. Это был прообраз системы боевого управления радиолокационными средствами ПВО Ленинграда.

К идее телевизионной системы передачи радиолокационной обстановки на КП Расплетин вновь вернется в годы работы над системой ПВО города Москвы С-25.

В ноябре 1941 года пятый раз были снижены нормы выдачи хлеба. Других продуктов нет. Сил мало, но работать надо. Группа Расплетина продолжала трудиться над радиостанциями.

Все чаще случались перебои с подачей электроэнергии. А без нее в радиопроизводстве как без рук. Однажды ноябрьским вечером Расплетин с товарищами сидели в своей комнате 213. В буржуйке догорал очередной институтский стол. Электроэнергии не было уже несколько часов. Видимо, не хватало ее и на подстанциях трансляционной сети — диктор необычно тихо объявил о начале очередного налета. Настроение было отвратительное. И не потому, что пересилило чувство страха от близких разрывов и пожаров — к ним уже привыкли. Раздражала невозможность действия, но это сразу прошло, когда в розетках появилось напряжение. Молча, не сговариваясь, снова приступили к делу. Только работа поддерживала этих голодных и измученных людей.

20 ноября 1941 года от рыбацкой деревни Кокарево, что на невысоком пологом берегу Ладожского озера, по льду пошли первые конные обозы на Большую землю. А утром 22 ноября началось движение автомашин. Дорога жизни начала спасать тысячи людей от голодной смерти.

В середине февраля подача электроэнергии прекратилась окончательно. Производство радиостанций, налаженное Расплетиним и его товарищами, остановилось. Руководство приняло решение эвакуировать оставшихся специалистов института на Восток. Так они могли принести больше пользы фронту.

Выезд группы Расплетина назначили на 24 февраля. Сшили

вещмешки, отремонтировали валенки. Получили соответствующие документы и продукты на несколько дней вперед. Их, конечно, беречь не стали. Пустили в дело. И приуныли — отъезд задержался на двое суток.

Добрались до деревни Кокарево на институтских машинах. Был крепкий мороз, ветер. Вопреки прогнозу Курчева заместитель директора Громов действовал четко.

Последняя группа отъезжающих, среди которых был и Расплетин, приехала, когда уже смеркалось. Расплетин не расставался с генератором стандартных сигналов — весьма приличным по весу лабораторным прибором, столь необходимым при настройке аппаратуры. В другое время он бы его грузил и перегружал играючи, но дистрофия сказывалась: Расплетин и Сыромятников еле-еле сняли его с машины. От Громова пришло указание: ждать машины, номера такие-то.

Пришли полуторки. Погрузились. Кто-то прихватил тонкое одеяло. Расплетин, сидевший ближе к кабине, накрыл им товарищей, а сам удерживал его двумя руками. В тонких перчатках пальцы деревенели...

Ледовая дорога жила напряженной жизнью. Над головой часто пролетали самолеты. Изредка раздавались очереди зенитных пулеметов и глухие разрывы снарядов. Иногда встречались застрявшие машины, возле которых суетились люди. Транспорта на всех не хватало, многие шли пешком. Пройти 30 километров по льду под завывание холодного февральского ветра и здоровому-то, сытому человеку не так-то просто, а изможденному голодом... Немало людей осталось на льду озера навсегда.

Два часа продолжался рейс. И вот Большая земля — это была станция Жихарево. Там впервые за последние месяцы сытно поели.

В письме Н. Ф. Курчеву Расплетин так рассказал о том дне:

*Из Ленинграда мы выехали 26 февраля. Без особых приключений добрались до Ладоги. Там пересели на грузовые машины и быстро — за 2 часа — добрались до станции Жихарево, что на другой стороне озера. На этом участке многие пообморозились. В частности, я потерял кожу на двух пальцах. Сашу Федорова настолько развезло от недоедания и холода, что пришлось его из машины нести на руках. Однако с помощью местного военврача его быстро отходили.*

*Ах, Н. Ф., с каким азартом мы уплетали кашу. Настоящую гречневую кашу с маслом, которую нам презентовали в Жихарево в почти неограниченном количестве. За сутки мы съели ее столько, сколько «нормальному» человеку хватило бы на целую шестидневку.*

*В результате обжорства 90 % участников нашего переезда испортили себе желудки и расплачивались затем в течение двух недель за*

*допущенную невоздержанность известным тебе способом!!!*



# **МОСКОВСКИЙ ПЕРИОД. 1942-1950**

## От ОКБ ВЭИ до ВНИИ-108

В Жихареве Расплетин узнал, что всех сотрудников НИИТ должны направить в Красноярск. Но, прежде чем попасть в транссибирский экспресс Москва — Владивосток, пришлось попутешествовать.

Об этом времени Александр Андреевич вспоминал:

*В Жихареве нас посадили в отопленный пассажирский состав, и мы без каких-либо невзгод, наоборот — с великими удобствами прибыли в Кострому. Оказалось, что для нас, ленинградцев, тут подготовили специальные условия для хорошего отдыха. Там мы прожили две недели в обстановке, о которой, конечно, каждый из нас и мечтать не мог. В результате наше физическое и моральное состояние быстро подправилось настолько, что мы уже вернули себе способность к разговорам не только на темы чисто гастрономического содержания. Правда, мне в Костроме не повезло. Я умудрился простыть и подхватил воспаление легких с температурой за сорок. Но, к счастью, мой организм легко поддался лечению. 850 граммов спирта плюс дюжина горчичников через пять дней поставили меня на ноги.*

В Костроме Расплетин был впервые. Этот старинный город, чем-то напоминавший родной Рыбинск, ему очень понравился. Затем он и его товарищи перебрались в Ярославль. Оттуда они и отправились в глубь страны. В поезде имелся вагон-ресторан. На питательных пунктах (на крупных станциях) получали хлеб, горячее. Но все равно на остановках выскакивали в надежде купить или выменять что-либо из одежды на еду. Особенно удачно это получалось у Саши Эмдина.

Красноярск встретил их приветливо. Здесь уже начиналась весна. Однако с жильем возникли трудности: в городе было огромное количество эвакуированных. Разместились в общежитии — 20 человек в одной комнате, первое время пришлось спать на полу.

Группу Расплетина направили на завод № 327, где до войны изготавливались бытовые радиоприемники. Сразу к работе приступить не смогли, две недели ушло на восстановление сил. Резкая смена условий привела к тому, что большинство из них, кроме Буханова, Фридберга и Расплетина, попали в госпиталь. Как написал Расплетин оставшимся в Ленинграде товарищам: «В госпитале они лечили свои распухшие ноги и рожи».

Уже в первые дни войны на заводе был организован выпуск

аппаратуры телевизионной разведки РД-1 для самолетов. Эта система еще до войны разрабатывалась в НИИ-9 и имела несколько вариантов, которые отличались конструктивными решениями. Из эвакуированных из Ленинграда вариантов наиболее полным был вариант Сушкевича. Этот вариант имел заводской шифр «Алмаз» и разрабатывался в заводской лаборатории под руководством Н. И. Оганова. Над «Алмазом» стали трудиться Расплетин, Фридберг, Чашников и другие. Вскоре были призваны в армию Саша Эмдин и Степан Семенов. Первый попал на курсы младших лейтенантов, другой — в школу политруков.

Расплетин вспоминал:

*Ехали мы сюда с горячим желанием окунуться в настоящую работу, но этого не оказалось... Мне думается, здесь существует разрыв между мощностью лаборатории и производственными возможностями. Поэтому часть из нас работает или не по специальности или с малым КПД.*

Эту неудовлетворенность высококвалифицированного специалиста можно понять — они могли принести большую пользу, помогая фронту, если бы организация работы была более продуманной.

Тем временем ход боевых действий потребовал скорейшего оснащения самолетов эффективными средствами для наведения истребителей на цель. Ведь наведение являлось важнейшим условием эффективного проведения воздушного боя.

В этих условиях Управление истребительной авиации ПВО страны было весьма заинтересовано в оснащении самолетов установками на основе телевидения типа «Алмаз». Необходимо было сосредоточить в одном месте все научно-конструкторские силы, способные решить эту задачу.

На завод пошли одна за другой телеграммы — вызовы от наркома: Расплетина и еще нескольких товарищей откомандировать в Москву. Но дирекция не отпускала, и не безосновательно.

Расплетин об этом писал так:

*Дирекция пока еще имеет возможность не выпускать меня с завода, так как Оганов заявил, что мой отъезд приведет к срыву «Алмаза». Я не разделяю его мнения и не считаю себя незаменимым работником, каким он рисует меня Румянцеву (директору завода. — Авт.).*

Но вскоре этот вопрос был вынесен на гораздо более высокий уровень. В августе 1942 года было принято специальное постановление ГКО, а вслед за этим издан приказ о переводе в Москву специалистов-телевизионщиков.

Так Расплетин, Фридберг, Сушкевич, Оганов, Круссер, Бучинский, Турлевич и Чашников стали москвичами.

## Макет аппаратуры РД-1

При ОКБ ВЭН (Всесоюзный электротехнический институт) была создана специальная лаборатория. Расплетина назначили руководителем группы по созданию РД-1 — телевизионной системы наведения истребителей на цель. Уже к середине октября Александр Андреевич сконструировал самолетный телевизионный приемник. Из Ленинграда через Ладогу перевезли и портативную передающую телевизионную установку, созданную еще до войны А. А. Железовым.

В конце октября вся аппаратура была состыкована в ЛИИ в Кратове, где предстояло провести ее испытания в реальных условиях. Приемник Расплетина установили на самолете А-20 «Бостон». Предстояло снять все необходимые для дальнейшей работы технические характеристики, испытать приемник в различных режимах полета.

В лаборатории появился Эмдин, воентехник 2-го ранга. Расплетин сразу же взял его в свою группу. А еще в июле здесь оказались откомандированные из 72-го отдельного радиобатальона ПВО Ленинградского фронта Э. И. Голованевский, И. Ф. Песьяцкий, А. А. Железов и В. А. Подгорный.

Главная часть испытаний проходила в воздухе: Расплетин, Фридберг, Эмдин налетали в десятки раз больше часов, чем за всю прошлую жизнь. Иногда к ним присоединялся Голованевский.

Тем временем старые сотрудники Александра Андреевича Н. Курчев и И. Завгороднев продолжали служить под Ленинградом в радиолокационном батальоне. Оказалось, что, когда планировали, кого отправить в Москву, о них просто «забыли» под предлогом их незаменимости и ненужности для ВЭИ. Расплетин тогда ничего не мог сделать. В письме Н. Курчеву по этому поводу он писал:

*Сейчас в ОКБ уже много народа, много и бестолкового (назвал фамилию, а ниже приписал: «...если не исправится, то ему придется расстаться с ОКБ». — Авт.), но пока не будут достигнуты некоторые тактические успехи в работе, поднимать вопрос о дополнительном штате за счет прикомандированных нужных людей от Бланка (командир 72-го отдельного радиотехнического батальона, где служили Курчев и Завгороднев. — Авт.) не может быть и речи. Нужно ждать разворота работ.*

Оценивая своих тогдашних подчиненных, в ноябре 1942 года

Расплетин писал:

*Голованевский выполняет одно конкретное задание. Железов сильно изменился. Нет в нем былого энтузиазма. Стал старичком-консерватором. Песьяцкий — молодец. Свой жизненный тонус сохранил и сейчас, как и прежде, закручивает на все педали по старой своей специальности. Эмдин ни внешне, ни внутренне не изменился. Все так же поет: «У меня есть дома патефончик...»*

На время испытаний они поселились в гостинице «Якорь». Однако ночевать в ней им доводилось нечасто, поскольку практически все время они находились на аэродроме. Испытания проходили успешно. Аппаратура работала устойчиво, показывала неплохие характеристики. Тем не менее в Управлении истребительной авиации ПВО, в наркомате и руководстве ОКБ начали проявляться различные точки зрения на необходимый масштаб работ в этом направлении, нередко взаимоисключающие друг друга. Это заметно тормозило дело, вселяло нервозность в специалистов.

Расплетин вспоминал:

*Даже некоторые люди из летного состава, которые вначале скептически смотрели на все это дело, становятся на путь оптимизма и дают хорошие отзывы. Понемногу новая техника завоевывает к себе доверие, а это доверие, по крайней мере с технической стороны, она заслужила. Ни одного случая срыва работы из-за неисправности аппаратуры не было! В общем, настроение наше поднимается, несмотря на ряд вывихов, сопутствующих нашему движению вперед, как в стенах ОКБ, так и во внешнем мире, соприкасающемся с нашей работой.*

Вскоре в ОКБ от командования Ленинградской армией ПВО пришел заказ на изготовление комплекта РД-1 для проверки его тактико-технических характеристик во фронтовых условиях. Однако позиция руководителей ОКБ оказалась предельно осторожной. По их мнению, следовало сначала решить вопрос о развитии этой тематики наверху, а потом приступать к выполнению заказов. Придерживавшийся иной точки зрения, более отвечающей условиям военного времени, Расплетин всерьез разругался с Селезевым и Губенко и настоял на своем. Комплект был изготовлен в срочном порядке, и за ним прибыл из Ленинграда И. М. Завгороднев.

Завгороднев считал Александра Андреевича своим учителем и очень обрадовался встрече. Расплетин ввел его в курс всех мелочей, связанных с эксплуатацией системы, с результатами испытаний.

В те дни Расплетин писал Курчеву в письме:

*Между прочим, на этих днях мы чуть-чуть не уехали заканчивать*

*испытания к вам, в Ленинград. Это меня очень прельщало. Но ведь у нас не 7, а 27 пятниц на неделе, к сожалению, бывает, а потому этот вариант в верхах похерили так же быстро и необоснованно, как его и приняли.*

В результате на испытания улетел Завгороднев, а Расплетин остался ждать известий от него. Доставив аппаратуру на аэродром, Завгороднев представился командиру, и тот вызвал двух лучших летчиков полка, Героев Советского Союза, гвардии капитанов В. А. Мациевича — командира эскадрильи и штурмана полка Н. Г. Щербину. Завгороднев объяснил им в общих чертах принцип действия аппаратуры, ее состав. С этого времени началась творческая работа летчиков и разработчиков аппаратуры.

Аппаратура для наведения истребителя на цель, которую предстояло разместить на истребителе, состояла из передающего устройства и телевизионного приемника в кабине летчика. В передающую систему входил планшет со специальной картой местности, камера с объективом, установленная вертикально над столом с планшетом, блоки формирования и усиления телевизионных сигналов, синхрогенератор, радиопередатчик с антенной, блоки питания.

На следующий день Завгороднев вместе с инженером по оборудованию самолетов отправился на стоянку Як-9. Им предстояло решить, где в кабине размещать все эти антенны, блоки радиоканала, кинескоп. По первым прикидкам оказалось, что места для этого на самолете нет. Доложили командиру полка. Тот вызвал механика с передвижной ремонтной мастерской. Вскоре механик доложил: «Все можно сделать запросто».

Через несколько дней самолет подготовили к вылету. Первым полетел В. А. Мациевич. Завгороднев был на КП, держал с ним связь по радио и слушал слова Мациевича: «Изображение вижу хорошо, но надписи читаются наоборот». Проблему решили мгновенно: потребовалось лишь поменять местами два провода. И буквы встали на свои места.

Испытания показали, что РД-1 позволял мгновенно передавать изображение воздушной обстановки на борт истребителя в любое время суток, при любой погоде. Особенно заметно увеличивалась эффективность ночного наведения. В конечном счете аппаратура выдержала экзамен на «отлично».

В послевоенное время Мациевич писал:

*Я, командир 26-го гвардейского истребительного авиационного полка ПВО Ленинграда, лично проводил полеты на самолете Як-9 с телевизионным приемником на борту. Полеты показали полезность использования телевизионной установки на самолетах-истребителях того*

*времени для наведения, особенно в ночное время.*

В то время ни враги, ни союзники не могли и предполагать, что летавшие в небе Ленинграда советские истребители начали оснащаться телевизионными системами наведения на цель. В этом деле советские специалисты намного опередили зарубежные фирмы.



## Роль А. И. Берга в создании Совета по радиолокации

1943 год сопровождался чрезвычайно важными событиями, сыгравшими большую роль в научной биографии Расплетина и особенно его учителя А. И. Берга. В жизни А. И. Берга происходят большие изменения. Судьба словно желает вознаградить его за все перенесенные мучения.

Напомним, что А. И. Берг был арестован в ночь на 26 декабря 1937 года за участие в контрреволюционном заговоре и содержался в общей тюрьме № 3 Кронштадта; 21 ноября 1938 года был этапирован в Москву, где до 31 декабря находился в Бутырской тюрьме НКВД; потом был возвращен в Кронштадт «для окончания следствия и предания суду». 8 мая 1940 года в отношении него было принято постановление:

*Дело по обвинению Берга Акселя Ивановича в преступлениях, предусмотренных ст. 58-1 п. «б» и 58-11 УК РСФСР, за недостаточностью собранных улик на основании ст. 204 п. «б» УПК РСФСР дальнейшим производством прекратить. Обвиняемого Берг из-под стражи немедленно освободить.*

Из-под стражи А. И. Берга освободили только спустя 19 дней — 28 мая 1940 года, а 21 мая Акселю Ивановичу было присвоено звание инженер-контр-адмирала. Такие удивительные метаморфозы могли иметь место в те годы! После освобождения А. И. Берг продолжал заведовать кафедрами в ЛЭТИ и ВМА.

Учитывая, что планы на 1940/41 учебный год в ЛЭТИ уже были сверстаны, А. И. Берг решил, ничего не меняя в учебных планах кафедр, присмотреться к преподавателям и содержанию читаемых лекционных курсов. В числе преподавателей кафедры Берг Расплетина не нашел. Он не стал выяснять, где он и что делается по завершению намеченных еще в 1936 году планов по новым радиотехническим курсам, в том числе по телевидению и радиолокации. Кроме того, опыт пребывания в заключении подсказывал А. И. Бергу, что лучше с приглашением А. А. Расплетина для беседы пока повременить.

Вскоре после начала войны, 14 августа 1941 года, ВМА была эвакуирована в Астрахань, и вновь жизненные дороги А. И. Берга и А. А. Расплетина разошлись.

В эвакуации Берг продолжил преподавательскую деятельность. Там

были изданы его «Таблицы для расчета режимов генераторных ламп» (Астрахань, 1942). В ноябре 1942 года академия была передислоцирована в Самарканд, где Берг написал книгу «Источники питания установок связи».

10 марта 1943 года инженер-контр-адмирал А. И. Берг получил приказ начальника Главного морского штаба Л. М. Галлера немедленно выехать в Москву. Наступало время, когда для оснащения Красной армии современной радиотехнической аппаратурой потребовалось поднять на качественно новый уровень развитие радиолокационной техники, начало создания которой в СССР было положено в 1930-е годы. Для этого требовались коренные организационно-технические преобразования. Берг стал основным составителем доклада на имя Председателя ГКО И. В. Сталина, подготовленного в промышленном отделе ЦК ВКП(б), и он же докладывал ему о необходимости принятия неотложных мер по развитию радиолокации в нашей стране.

В своих воспоминаниях А. И. Берг отмечал:

*...в сущности, радиолокации, радиолокационной промышленности у нас не было. В ЦК ВКП(б) сочли необходимым привлечь внимание к этому делу. И тогда я докладывал, что нужно создать Совет по радиолокации с соответствующими полномочиями. У Сталина состоялось совещание, на котором я был и докладывал, что нужно, чтобы каждый наркомат строил свои радиолокационные станции, но по единой системе вооружения, которую мы разработали. Многие возражали, но они не знали, что я до того в течение трех часов все это докладывал Сталину один на один. Сталин ходил, курил трубку, ругался, что он ничего не понимает, что я ему не так объясняю. Он походил, попыхивая трубкой, а потом сказал: «А, по-моему, товарищ Берг прав».*

В итоге И. В. Сталин подписал постановление ГОКО № 368сс от 4 июля 1943 года «О радиолокации». Ниже приводятся отдельные выдержки из этого исторического постановления:

*Учитывая исключительно важное значение радиолокации для повышения боеспособности Красной Армии и Военно-Морского флота, Государственный Комитет Оборона постановляет:*

*1. Создать при Государственном Комитете Оборона Совет по радиолокации.*

*Возложить на Совет по радиолокации при ГОКО следующие задачи:*

*а) подготовку проектов военно-технических заданий ГОКО для конструкторов по вопросам системы вооружения средствами радиолокации Красной Армии и Военно-Морского Флота;*

*б) всемерное развитие радиолокационной промышленности и техники,*

обеспечение создания новых средств радиолокации и усовершенствования существующих типов радиолокаторов, а также обеспечение серийного выпуска промышленностью высококачественных радиолокаторов;

в) привлечение к делу радиолокации наиболее крупных научных, конструкторских и инженерно-технических сил, способных двигать вперед радиолокационную технику;

г) систематизацию и обобщение всех достижений науки и техники в области радиолокации как в СССР, так и за границей, путем использования научно-технической литературы и всех источников информации;

д) подготовку предложений для ГКО по вопросам импорта средств радиолокации.

2. Утвердить Совет по радиолокации в следующем составе: тт. Маленков (председатель), Архипов, Берг, Голованов, Горохов, Данилин, Кабанов, Калмыков, Кобзарев, Стогов, Терентьев, Угер, Шахурин, Щукин.

Для обеспечения новых разработок радиолокаторов современными электровакуумными изделиями был создан электровакуумный институт с опытным заводом, а для решения задач комплексного проектирования радиолокационного оборудования организовано Проектно-конструкторское бюро по радиолокации.

6. Организовать в Наркомате электропромышленности Главное управление радиолокационной промышленности в составе:

а) Всесоюзного научно-исследовательского института радиолокации;

б) Электровакуумного института;

в) Проектно-Конструкторского Бюро;

г) заводов Наркомэлектропрома №№ 465, 747, 498, 208 и 830.

7. Утвердить т. Берга А. И. заместителем наркома электропромышленности по вопросам радиолокации.

Восстановить в Московском энергетическом институте факультет радиотехники.

<...>

11. Обязать Совет по радиолокации 15 июля с. г. представить на утверждение Государственного Комитета Оборона предложения о мероприятиях по организации производства радиолокационной аппаратуры.

Председатель Государственного Комитета Оборона

И. Сталин.

8 сентября 1943 года постановлением СНК А. И. Берг был утвержден заместителем председателя Совета. Одновременно он оставался

заместителем наркома электропромышленности (до 23 октября 1944 года).

Знакомясь с делами и перепиской наркомата с заводами и институтами, А. И. Берг обратил внимание на встречающуюся в письмах фамилию «Расплетин». Аксель Иванович попросил помощников разыскать и пригласить в наркомат для беседы А. А. Расплетина. Состоялась очень теплая встреча: встреча учителя и ученика. Вновь, как и прежде, Берг рассказал о своих планах. Особо он остановился на перспективах развития радиолокации в стране. Они обсудили перспективы создания телевизионных устройств в свете довоенной конференции по телевидению на заводе «Радист» в марте 1941 года, о переходе на новый телевизионный стандарт четкости, о создании самолетной аппаратуры телевизионной разведки РД и защиты самолета от нападения противника в задней полусфере. Очень интересным был рассказ А. И. Берга о встречах со Сталиным, о создании и тематическом плане НИИ-108.

Закончив знакомство с производственной тематикой

А. А. Расплетина, А. И. Берг спросил его о положении дел с защитой диссертации. Каково же было его удивление, когда он узнал, что Расплетин до сих пор не защитился и не сдал кандидатских экзаменов. А. И. Берг еще в Ленинграде ознакомился с его статьей по расчету и исследованию характеристик блокинг-генератора (Известия электропромышленности слабого тока. 1941. № 6). По его мнению, это была практически законченная кандидатская диссертация, а упоминание ее в известной монографии В. К. Зворыкина (книга «Телевидение», 1956 год) подтверждало его выводы о готовности А. А. Расплетина к защите диссертации. Доводы Расплетина о недостатке времени на оформление диссертации и сдачу кандидатских экзаменов не произвели на Берга ровным счетом никакого впечатления. Он тут же позвонил в ВАК и договорился об освобождении Расплетина от сдачи кандидатских экзаменов. И очень скоро А. А. Расплетин получил из ВАК справку (№ 4с-52-25 от 23 августа 1943 года), в которой говорилось, что решением Президиума ВАК от 19 августа 1943 года (протокол № 15/к) он освобожден от сдачи кандидатского экзамена по специальным дисциплинам (экзамены по иностранному языку и философии им были уже сданы).

Последующие события подтвердили слова А. А. Расплетина о недостатке свободного времени.

## Становление ВНИИ-108

31 августа 1943 года НКЭП на А. И. Берга было возложено исполнение обязанностей начальника института (до декабря 1943 года). Главным инженером института был назначен А. М. Кугушев.

Но в те дни у института еще не было даже помещения. 3 сентября 1943 года СНК СССР присвоил вновь организованному радиолокационному институту наименование ВНИИ -108, подчинив его НКЭП. Одновременно институту передавалось здание бывшей Промакадемии им. И. В. Сталина и здание бывшего Экономического института.

После издания приказа НКЭП от 5 октября 1943 года институт закрепил свой официальный статус как предприятие НКЭП и мог приступить к работе.

19 октября 1943 года нарком электропромышленности СССР И. Г. Кабанов подписал приказ № К-634с (Архив ВНИИ-108. Арх. № 81. Д. 1А. 1943):

*В целях усиления научно-технического руководства лабораториями, а также в связи с концентрацией радиолокационных работ в созданном Всесоюзном научно-исследовательском институте радиолокации (НИИ-108 НКЭП) приказываю:*

1. Начальнику ОКБ при ВЭН т. Бирюкову В. Г. передать, а Врид начальника НИИ-108 моему заместителю т. Бергу А. И. принять лабораторию № 9 ОКБ при ВЭН в 5-тидневный срок.

*Все оборудование, материалы и инвентарь передать по балансу по состоянию на 15 октября с. г.*

*Личный состав по прилагаемому списку.*

2. Начальником лаборатории телевизионных систем НИИ-108 назначить т. Селезнева А. А. с сохранением его оклада, освободив от занимаемой им должности зам. Начальника ОКБ при ВЭН.

3. Начальника лаборатории № 9 ОКБ при ВЭН т. Губенко Е. С. назначить заместителем начальника лаборатории телевизионных систем НИИ-108.

4. Сохранить до 15 ноября с. г. за лабораторией телевизионных систем НИИ-108 занимаемые ею лабораторные и производственные площади в электрофизическом корпусе ВЭН НКЭП.

5. Директору ВЭИ т. Кострову М. Ф. до 15 ноября сохранить существующий порядок материального, технического, производственного

*и финансового обеспечения лаборатории телевизионных систем НИИ-108, с последующим представлением двухсторонних утвержденных счетов НИИ-108.*

Передаваемый личный состав лаборатории № 9 составил 29 человек.

В институт начали приглашать ведущих ученых и инженеров, имевших за плечами значительный опыт научных исследований и разработок в области радиофизики и радиотехники высоких частот.

10 ноября 1943 года приказом № 2 по институту была создана первая лаборатория — «Лаборатория телевизионных систем». Ей был присвоен № 16, а начальником назначен Алексей Андрианович Селезнев.

В тот же день в эту лабораторию приказом № 3 были зачислены 27 сотрудников лаборатории № 9 из ОКБ при ВЭИ, в основном бывшие инженеры Ленинградского НИИ-9. С этого времени начался новый, очень насыщенный событиями период научно-технической деятельности А. А. Расплетина.

С этим приказом в новый институт перешла в полном объеме ОКР РД-1, которая в это время успешно проходила автономные испытания в ЛИИ в Кратове и во фронтовых условиях в Ленинградской армии ПВО. Следует отметить, что организационный период становления института никак не сказался на темпах испытаний аппаратуры РД. Тема сразу же стала главной темой института. Второй темой стала разработка аппаратуры, предназначенной для предупреждения летчика о заходе противника в хвост его самолета (тема «ТОН»), руководителем которой был назначен А. А. Расплетин.

21 декабря 1943 года по приказу НКЭП ВНИИ-108 возглавил энергичный и опытный инженер Петр Зиновьевич Стась.

А. И. Берг получил возможность полностью посвятить себя деятельности в качестве заместителя председателя Совета по радиолокации и заместителя наркома электропромышленности СССР. Необходимо было уточнить профиль деятельности института, установить его основные задачи. Для этой работы А. И. Берг привлек А. А. Расплетина. Ему импонировал комплексный подход А. А. Расплетина к решению задач института с привлечением ведущих ученых и инженеров, имевших за плечами значительный опыт научных исследований и разработок в области радиофизики и радиотехники высоких частот.

В результате большой кропотливой работы вышло постановление ГКО от 18 апреля 1944 года «О всесоюзном НИИ радиолокации № 108 Наркомата электропромышленности», в котором были определены его основные задачи:

разработка образцов новых РЛС;  
освоение техники сантиметровых радиоволн и разработка РЛ аппаратуры, работающей на этих волнах;  
проведение теоретических и экспериментальных работ по изучению вопросов распространения, отражения, рассеяния и канализации ультракоротких и сантиметровых радиоволн;  
изучение и разработка теоретических основ методов расчета всех процессов, происходящих в радиолокационных устройствах;  
освоение совместно с Электровакуумным институтом НКЭП дециметровой и сантиметровой электровакуумной техники.

В соответствии с задачами ВНИИ-108 при создании его структуры по предложению А. А. Расплетина был принят принцип, согласно которому институт должен был располагать всеми средствами, необходимыми для доведения новых идей и разработок до их практического и промышленного применения. Поэтому институт зарождался вместе с научно-исследовательской базой, создавались испытательные стенды, КИА для СВЧ, разрабатывались методики использования радиолокационной техники для войск.

Наряду с созданием научной базы, необходимой для развития радиолокации в новых диапазонах, одновременно создавалась и отечественная аппаратура нового поколения, работающая в этих диапазонах радиоволн. С радиолокацией была тесно связана и телевизионная техника военного применения, развитие которой требовалось по мере возможностей усиливать.

В постановлении ГКО от 18 апреля 1944 года были впервые прописаны задачи по проектированию и изготовлению следующих образцов РЛС:

РЛС орудийной наводки зенитной артиллерии «Сон-3» (ведущий конструктор И. С. Джигит);

самолетные РЛС для бомбардировщиков, предупреждающие нападение с хвоста «ТОН» (ведущий конструктор А. А. Расплетин);

приборы радиотелевизионной связи с самолетами перехватчиками «РД» (ведущий конструктор А. А. Железов).

Кроме того, были утверждены на 1944 год следующие научно-технические работы:

теоретическое исследование отражения и рассеивания электромагнитных волн от различных объектов (научный руководитель академик В. А. Фок);

теоретическое и экспериментальное исследование распространения

ультракоротких и сантиметровых радиоволн над земной и водной поверхностью (научный руководитель академик Б. А. Введенский);

исследование влияния посторонних тел, земной и морской поверхности на диаграммы излучения электромагнитных волн (научный руководитель член-корреспондент АН СССР М. А. Леонтович);

исследование явлений электронной эмиссии катодов импульсных радиоламп (научный руководитель профессор С. Г. Калашников).

Постановление подписал заместитель председателя ГКО В. М. Молотов.

В результате во ВНИИ-108 сформировалось девять направлений:

1. Телевизионная аппаратура;
2. Распространение радиоволн;
3. Антенны и канализация радиоволн;
4. Специальные радиолампы;
5. Теория случайных процессов;
6. Радиолокационные станции;
7. Радиопротиводействие РЛС;
8. Радиотехническая разведка РЛС;
9. Радиоизмерительная техника.

Вместе эти направления образовывали комплекс новейших по тому времени научных исследований и разработок, получивших в дальнейшем широкое развитие. Среди этих девяти направлений в первые годы становления института на первом месте находились работы по телевизионной тематике. Главной среди них по своему значению была РД.

Успешные испытания аппаратуры РД позволили руководству института по предложению А. А. Расплетина создать кроме четырех научных лабораторий две новые инженерные лаборатории, непосредственно занимавшиеся разработками: лабораторию антенных и фидерных устройств № 12 (руководитель Е. Н. Майзельс) и лабораторию радиоприемных устройств № 13 (руководитель А. А. Расплетин, заместителем начальника лаборатории стал Е. Е. Фридберг. Личный состав лаборатории насчитывал 32 человека). Заметим, что в НИИТ Расплетин был в подчинении начальника лаборатории Фридберга, теперь они поменялись ролями, оставшись друзьями.

Кроме лабораторий № 12 и № 13 инженерными лабораториями были:

лаборатория радиопередающих устройств № 14, возглавляемая Н. И. Огановым. В ней работали будущий директор телевизионного института в Ленинграде Николай Григорьевич Моисеев, молодые инженеры Борис Дмитриевич Сергиевский, Теодор Рубенович Брахман (вскоре переведен в лабораторию № 19, в 1953–1960 годах — главный инженер института);

лаборатория наземных РЛС № 19, которую первое время возглавлял профессор И. С. Джигит; с конца 1944 года начальником лаборатории стал



Л. Ю. Блюмберг; в ней также работали Т. Р. Брахман, И. Я. Альтман, К. С. Альперович;

лаборатория электровакуумных приборов № 25, которую возглавлял И. Ф. Песьяцкий.

Также в составе института работали лаборатория телевизионных систем № 16 и радиоизмерительная лаборатория № 23. Всего к концу 1944 года в составе института работали четыре научные и семь инженерных лабораторий. В том же году для обеспечения конструкторских работ и производства аппаратуры были созданы конструкторский отдел, который в сентябре 1944 года возглавил Меер Тобиасович Цукерман, и производственный отдел, в составе которого была организована экспериментальная мастерская № 1, а затем цех, возглавляемый Петром Павловичем Нечаевым.

В том же году в институте были организованы отдел главного механика с цехами № 52 и 53, транспортный отдел, а также полигон, экспериментальный завод, отдел технического контроля; расширился и административно-управленческий аппарат. В течение 1944 года количество работников института увеличилось в 3,5 раза, а в 1945 году — в 7,2 раза. В первое время институт профилировался не только по радиолокационной, но и по телевизионной тематике. Это объяснялось в основном двумя факторами: 1) часть квалифицированных инженеров института при его формировании были специалистами по телевидению и вели работы по телевизионной тематике в Ленинграде, откуда они были эвакуированы; 2) в стране тогда не было специализированного телевизионного научно-исследовательского института.

В военные годы по телевизионной тематике в институте велось свыше десяти работ: РД (руководитель А. А. Железов), «Галс» (КП-С), КП (руководитель И. Ф. Песьяцкий), ТИ, ТЭЗ, «Алмаз», «Протон» (руководитель А. С. Бунинский), «Доломит» (руководитель Е. С. Губенко) и другие.

## Опытная аппаратура РД

Результаты испытания макетного образца аппаратуры, проведенного еще в начале 1943 года, были удовлетворительными, и командование Ленинградской армии ПВО повторило заказ на изготовление нового комплекта РД-1.

В феврале 1944 года был изготовлен и испытан в летных условиях новый лабораторный макет аппаратуры РД. Летные заводские испытания проводились в октябре 1944 года на летной базе ЛИИ в Кратове и базе в Сукове (ныне Солнцево), где был установлен ТВ-передатчик.

Завершающий этап летных испытаний аппаратуры вновь проводился в Ленинградской армии ПВО на истребителе Р-39 «Аэрокобра» американского производства.

Заводские испытания самолетной части аппаратуры проводили А. А. Расплетин, Е. Е. Фридберг, А. Я. Эмдин и другие. В докладной записке в Совет по радиолокации директор института И. З. Стась писал:

*Изготовленный лабораторией № 16 образец аппаратуры РД был испытан в 28 полку истребительной авиации ПВО Западного фронта. Протокол и акт испытаний этой аппаратуры, утвержденный Главным инженером ВВС Красной Армии генерал-полковником авиации Репиным, свидетельствуют о том, что с помощью этой установки мы получаем полную возможность выполнить задачу дальнего наведения наших истребителей на самолеты противника в любое время суток и в любое время года.*

А. И. Берг внимательно относился к предложениям по организации работ по теме РД. Так, после успешного окончания летных испытаний лабораторного макета для ускорения разработки опытной серии аппаратуры РД была снята с плана тема «Доломит», которая могла отвлечь разработчиков от их основной задачи. Отдельным приказом по ВНИИ-108 был установлен жесткий срок завершения заводских испытаний аппаратуры РД — 25 октября 1944 года. При этом были даны соответствующие указания заместителю начальника лаборатории № 16 Е. С. Губенко, руководителю работы А. А. Железову, начальнику лаборатории № 13 А. А. Расплетину, начальнику лаборатории № 14 И. И. Оганову, начальнику лаборатории № 12 Е. И. Майзельсу и начальнику полигона Чернову по обеспечению выполнения работ.

Для предъявления в полностью оформленном виде описания и

инструкции по эксплуатации всех комплектов наземной и самолетной аппаратуры был установлен срок — 30 ноября.

1 декабря 1944 года директор ВНИИ-108, отчитываясь перед наркоматом, сообщил, что аппаратура РД в составе трех комплектов наземной и 30 комплектов самолетной аппаратуры предъявлена на государственные испытания. Все комплекты аппаратуры были изготовлены (или их изготовление закончено) в мастерской производственного отдела института.

Установками РД было оборудовано два авиационных соединения самолетов А-20 («Бостон») и Як-9. Войсковые испытания проводились на фронте в районе города Бреслау (Вроцлав) и под Ленинградом.

В Германию от ВНИИ-108 были командированы Е. С. Губенко и Н. Н. Батухтина, которыми руководил представитель ВВС А. В. Пивоваров. В районе Ленинграда в войсках работали Расплетин и Васильев.

Столь успешное развитие работ по испытаниям аппаратуры РД убедили Э. И. Голованевского, работавшего в то время помощником по технической части ГШИА ВВС и имевшего большие связи в руководстве ВВС, договориться с руководством НИИ-108 о выдвигании работы по РД на соискание Сталинской премии за 1944 год. В своем письме наркому электропромышленности СССР И. Г. Кабанову от 21 марта 1945 года директор института И. Стась и главный инженер А. Кугушев писали (РГАЭ. Ф. 8848. Оп. 1. Д. 1001. С. 91, 101–106):

*В НИИ-108 разработана и изготовлена аппаратура телевизионной связи для дальнего радиовидения истребительной авиации на самолеты противника, используя данные радиолокационных станций.*

*На основании того, что разработанная аппаратура является новым средством вооружения, которое повышает боеспособность авиации Красной армии, а также является первым телевизионным устройством, используемым для военных целей, и учитывая отзывы Командующего артиллерией Красной армией маршала артиллерии т. Воронова и командира 2-го Гвардейского истребительного авиационного Ленинградского корпуса Героя Советского Союза Гв. генерал-майора авиации т. Антонова, — НИИ-108 ходатайствует о представлении авторов и разработчиков этой аппаратуры на соискание премии им. т. Сталина.*

В состав авторского коллектива вошли: Э. И. Голованевский (автор идеи использования телевизионной связи для радиовидения), А. А. Железов (старший инженер разработки передающего телевизионного устройства), А. А. Расплетин (начальник лаборатории, автор разработки самолетной

приемной телевизионной аппаратуры), И. Ф. Песьяцкий (начальник лаборатории, автор разработки серийного образца телевизионной передающей трубки), Е. С. Губенко (заместитель начальника лаборатории, соавтор идеи использования телевизионной связи для целенаведения), И. И. Захаров (старший инженер, разработчик передающей части).

В аннотации к работе было сказано, что аппаратура прошла заводские и государственные испытания в НИИ ВВС в конце 1944 года и направлена для войсковых испытаний в действующие части ВВС и ВМФ.

Учитывая незавершенность испытаний и отсутствие решения о серийном изготовлении аппаратуры РД, нарком 22 июня 1945 года принял решение об исключении работы от рассмотрения на соискание Сталинской премии 1944 года.

В начале 1945 года аппаратура РД впервые использовалась на фронте. Тогда, наступая на Берлин, советские войска окружили мощную 65-тысячную группировку немецких войск в районе крепости Бреслау. Немцы предприняли значительные усилия, пытаясь осуществлять снабжение окруженных войск по воздуху. В свою очередь, перед войсками Западного фронта ПВО была поставлена задача блокировать окруженный Бреслау с воздуха.

6 мая 1945 года гарнизон Бреслау, в блокирование которого внесла свой вклад и аппаратура РД, капитулировал.

В статье А. Н. Медведя и В. Ю. Марковского «Ночные «ерши»», опубликованной в 1995 году в журнале «Авиация и время» (№ 2), было отмечено: «...войсковые испытания аппаратуры РД показали, что эта аппаратура оказалась практически безотказной и обеспечивала наглядную и надежную связь».

Вскоре после окончания войны возобновилась традиция проведения воздушных парадов над Москвой. Как писал

С. Исаев в своей книге «Страницы истории 32-го гвардейского Виленского орденов Ленина и Кутузова III степени истребительного авиационного полка» (М.: Арбор, 2006):

*Ежегодно проводилось по три воздушных парада над Красной площадью или над аэродромом Тушино: 1 мая, в день Воздушного флота (конкретная дата могла изменяться) и 7 ноября (если позволяла погода).*

*В воздух поднимались сотни боевых и учебных самолетов. В плотных колоннах с минимальными интервалами они пронеслись над центром Москвы — улицей Горького и Красной площадью... Западные наблюдатели не уставали восхищаться высоким уровнем организации воздушных парадов, величайшей слетанностью летчиков, их блестящей техникой*

*пилотирования...*

*При следовании на Красную площадь самолеты проходили недалеко от ближней дачи Сталина, и, чтобы не беспокоить его шумом моторов, маршрут полетов на репетициях, а их обычно было много, решили немного изменить.*

*Спустя какое-то время Сталин спросил у своего сына Василия, который командовал воздушным парадом: «Почему перестали летать самолеты?» Он хотел их видеть.*

*На крупномасштабной карте, там, где находилась дача Сталина, располагалась надпись названия ближайшей деревни: Давыдково. И вот командующий приказал проходить самолетам над местом, где на карте стояла буква «Ы». Полетами над буквой «Ы» Сталин остался доволен.*

Система РД успешно использовалась 1 мая 1948 года во время воздушного парада в Москве, которым командовал генерал авиации В. И. Сталин.

Как вспоминал Е. Е. Фридберг, А. Я. Клопов рассказал об установке РД полковнику авиации Жуку, и тот предложил В. И. Сталину использовать ее во время парада. Предложение было принято. С помощью аппаратуры РД, восстановленной под руководством А. Я. Клопова, проводилось управление воздушным парадом. За предоставление этой аппаратуры ВНИИ-108 получил благодарность от командующего МО ПВО.

Телевизионная тематика еще долгое время оставалась приоритетной в лаборатории № 13, поскольку сохранялась острота проблемы эффективного наведения на цель истребителей.

## Самолетные радиолокационные разработки

После успешной работы над РД-1 интересы Расплетина начали смещаться от телевидения к радиолокации. Такой опытно-конструкторской работой стало создание станции для защиты хвоста самолета «Тон» — первой в нашей стране.

Интересна эволюция взглядов на применение средств радиообнаружения для бомбардировочной и истребительной авиации. До войны считалось, что острую потребность в радиолокационных средствах имели только войска ПВО, так как якобы бомбардировочная авиация в дневное время ориентируется для розыска объекта бомбометания визуально, при ограниченной видимости, и ночью цель находят по штурманским расчетам.

Не нуждалась в средствах радиообнаружения и истребительная авиация. Днем летчик отыскивал цель визуально, а ночью истребители должны были вести бой во взаимодействии с зенитными прожекторами и звукоулавливателями или же при свете луны.

Конечно, такой подход затормозил, отодвинул на некоторое время внедрение радиолокации в боевую авиацию. Однако успешное использование в боевых условиях под Ленинградом станции «Редут» показало, что истребительную авиацию надо оснащать РЛС для перехвата бомбардировщиков в облачности днем и ночью. Ведь и лучи зенитных прожекторов, и визуальное наблюдение в сплошной облачности несколько не помогали летчику

Инициатива оснащения истребительной авиации радиолокационными станциями принадлежала начальнику группы НИИ ВВС С. А. Данилину

В середине 1940 года было проведено совещание, где была признана целесообразность этой работы. Спор зашел лишь о частотном диапазоне, в котором должна работать станция, — метровом или сантиметровом. Использование метровых волн позволяло рассчитывать на быстрое освоение производства этой аппаратуры промышленностью. В свою очередь, благодаря использованию сантиметровых волн аппаратура могла получиться меньших размеров и массы, имела бы большую точность прицеливания. Разработка такой самолетной РЛС «Гнейс-2» была поручена инженеру В. В. Тихомирову.

Вскоре под руководством А. Б. Слепушкина было разработано устройство индикации отраженного сигнала, с помощью которого

положение обнаруженной цели относительно курса самолета-перехватчика и расстояние до нее фиксировались на одной электронно-лучевой трубке. Это устройство очень заинтересовало Расплетина.

Боевые испытания станции «Гнейс-2» провели в феврале — мае 1943 года под Ленинградом. В них, между прочим, участвовал и Герой Советского Союза летчик В. А. Мациевич. Результаты испытаний были вполне удовлетворительными. Не дожидаясь окончания испытаний и принятия на вооружение, станцией оборудовали 15 самолетов Пе-2 и Пе-3, часть из которых в конце 1942 года направили под Сталинград для борьбы с немецкими самолетами, снабжавшими армию Паулюса.

В мае — июне 1944 года по требованию главка наркомата А. А. Расплетин с Е. Е. Фридбергом принял участие в важнейшей оперативной работе: комплексной настройке самолетных РЛС «Гнейс-2», принятых на вооружение 16 июня 1943 года — через три года после принятия решения о начале разработки аппаратуры «Гнейс-2».

Задел аппаратуры, подготовленный в НИИ-20, находившимся тогда в эвакуации, был направлен в НИИ ВВС на станцию Чкаловская, где специально сформированная бригада высококвалифицированных специалистов и рабочих НИИ-20, НИИ ВВС и ВНИИ-108 буквально день и ночь собирала из отдельных блоков эти станции и устанавливала их на самолеты авиационной дивизии ночных перехватчиков для отправки на фронт. Все было сделано вовремя. За эту работу Расплетин и Фридберг получили благодарность от наркома электропромышленности И. Г. Кабанова.

К концу 1944 года РЛС «Гнейс-2» было оснащено более 230 самолетов. Занимаясь этой работой, Расплетин не только осваивал опыт конструирования самолетных радиолокаторов, но и сам, используя навыки настройки телевизионных приемников (а в них, как и в «Гнейс-2», был метровый диапазон) и знание систем индикации на электронно-лучевых трубках, принимал активное участие в доработке станции.

Полученный опыт очень скоро пригодился Расплетину в новой работе, которая по своей сложности не уступала «Гнейс-2». Американские бомбардировщики уже были оснащены РЛС защиты хвоста — ее называли «Моника». Поэтому руководство предложило Расплетину ознакомиться с описанием этой станции и по возможности использовать технические решения для изготовления отечественной, названной «ТОН».

18 апреля 1944 года постановлением ГКО № 5647 было сформулировано задание на новую самолетную РЛС. В нем говорилось: «Самолетная радиолокационная станция для бомбардировщиков,

предупреждающая нападение с хвоста. Срок — август 1944 г.»

В первую очередь ставилась задача воспроизвести «Монику».

Эту работу возглавил Расплетин. Он и его сотрудники провели НИР и пришли к выводу, что заокеанская техника обладает рядом недостатков и многие из параметров можно значительно улучшить.

Они искали свой путь, решая впервые многие вопросы. Когда лабораторное макетирование было закончено, приступили к созданию опытного образца, который предстояло испытать в воздухе. И в этом была одна из специфических особенностей системы: сколько бы блоки ни настраивали на земле, каких бы хороших результатов ни добивались, полеты в реальной обстановке вносили коррективы.

Иногда после ночи, проведенной на аэродроме, вместо того чтобы ехать домой отоспаться, все собирались в лаборатории, обсуждали результаты и вновь начинался поиск.

Испытания «ТОНа» еще продолжались, а Расплетин уже предложил новую модификацию этого локатора — «ТОН-2».

В конце августа 1944 года лабораторные и летные испытания станции «ТОН-2» были закончены с положительным результатом. Было установлено, что станция отвечает заданным требованиям и может быть предъявлена к государственным полигонным испытаниям без каких-либо изменений и переделок. Образец станции был сразу же передан в НИИ ВВС для проведения государственных испытаний.

В комиссию по проведению государственных испытаний были включены от института главный инженер А. М. Кугушев, начальник лаборатории № 13 А. А. Расплетин и инженер этой лаборатории Г. Я. Гуськов. Летные государственные испытания аппаратуры ТОН-2 проводились заместителем начальника лаборатории № 13 Е. Е. Фридбергом и Е. Я. Гуськовым.

Станция «ТОН-2» успешно прошла государственные испытания и в конце 1944 года была принята для серийного производства. В декабре 1944 года началась передача чертежей и другой технической документации на специально выделенный для этой цели серийный завод. Эта РЛС имела большое значение для защиты боевых самолетов. Статистика, имевшаяся в то время, показывала, что 80 процентов бомбардировщиков были сбиты в результате атаки истребителей со стороны хвоста. Разработанная ВНИИ-108 аппаратура позволяла предупредить экипаж бомбардировщика о приближении самолетов противника с задней полусферы с дальности около 1,2 километра, подавая звуковой сигнал предупреждения, слышимый в сети самолетной переговорной станции.



Расплетин всегда уделял огромное внимание испытаниям, ибо только они подтверждали правильность принятых решений, открывали перспективы дальнейшего развития во взаимосвязи с окружающей средой. Иногда во время испытаний случались курьезные случаи. Так, при испытаниях станции «ТОН-2» произошел драматический случай, описанный В. В. Мацкевичем в книге «Солдат империи»:

*В 1945 г. я испытывал станцию «ТОН-2» А. А. Расплетина. Это была активная станция защиты хвоста. Летали на самолете ДБ-3Ф в Кратове. Самолет был старый. Во время полета Расплетин сидел в конце фюзеляжа со своей станцией и измерительной техникой, а я из верхней турели наблюдал за атакующим истребителем и измерял расстояние до него. Вдруг из левого мотора стали вырываться длинные языки дыма. Я крикнул летчику-испытателю Гринчуку, что мотор дымит. Он посмотрел и велел нам прыгать, так как мотор может загореться, а он пойдет на посадку в Москву-реку. Я ему ответил, что Расплетин не надел парашют, он сидит на нем как на скамейке, да и я прыгать не буду. Гринчук отругал нас, стал резко пикировать, сбивая хвосты дыма. На аэродроме выяснилось, что из маслблока выпал кран, масло вылилось на мотор. Если бы масло вспыхнуло, мы бы погибли.*

Расплетин пережил несколько неприятных минут, пока самолет благополучно не приземлился. От летчика-испытателя Расплетин получил серьезную нахлобучку и строгое указание безоговорочно придерживаться летных правил. Больше неприятных случаев на испытаниях с Расплетиным не происходило. Что касается окружающих его испытателей, то таких неприятных случаев все же было достаточно много, правда, все они заканчивались благополучно.

В 1945 году производилось оказание технической помощи в освоении серийного производства аппаратуры «ТОН-2» заводом НКАП. Одновременно началась разработка станции «ТОН-3», имевшей аналогичное назначение, что и «ТОН-2», но устанавливаемой на истребителе.

В 1945 году было изготовлено три комплекта опытных образцов станции «ТОН-3», проведены и успешно закончены летные и заводские испытания. Работа на этом этапе была сдана заказчику НИИ ВВС. Государственные испытания аппаратуры «ТОН-3» проводились весной 1946 года, уже после окончания войны.

Еще одной важной задачей, над которой Расплетин работал в годы войны, была проблема радиопротиводействия РЛС. Эта задача возникла еще в 1935–1936 годах, когда были испытаны первые образцы советских

радаров. М. А. Бонч-Бруевич предупреждал, что «во время войны радиолокационным станциям могут быть созданы помехи, которые затруднят или полностью забьют работу радиолокаторов».

Расплетин, как опытный коротковолновик, конструктор приемопередающей аппаратуры в диапазоне УКВ, был с этим полностью согласен. Он считал, что технически это осуществить не так уж и сложно. Александр Андреевич говорил, что задачу создания РЛС надо решать комплексно, то есть снабжать их сразу же аппаратурой защиты от помех. Кроме того, еще в предвоенные годы высказал принципиальную идею о соединении радиолокатора с телевидением: при определенных погодных условиях можно полностью обеспечить помехозащищенность РЛС наведения при применении противником радиотехнических средств противодействия.

При конструировании самолетной РЛС защиты хвоста Расплетин также учитывал возможность применения помех. Еще в 1940 году немцы проводили работы по использованию ленточных металлизированных отражателей для создания помех радиолокационным станциям. В 1942 году вопрос о применении отражателей был полностью решен. Однако, полагая, что на вооружении англо-американских войск имеется незначительное количество РЛС орудийной наводки, для подавления которых и предназначались эти отражатели, немецкое командование приказало прекратить все работы в этой области, чтобы сведения о ленточных отражателях не проникли к противнику.

Англичане самостоятельно изобрели и использовали ленточные отражатели для маскировки массированных налетов авиации на города Германии. В результате обслуживающий персонал немецких РЛС оказался не подготовленным к действию в условиях пассивных помех. За время войны американская и английская авиация сбросила над территорией Германии свыше 20 тысяч тонн отражателей. По свидетельству зарубежной печати, применение радиопомех предотвратило потери 450 бомбардировщиков и 4500 человек.

Но вскоре конструкторская мысль нашла противоядие от пассивных помех. На РЛС появились системы селекции движущихся целей.

В годы Второй мировой войны было немало примеров применения активных помех. Так, когда немцы установили на своих ночных истребителях бортовые РЛС обнаружения, потери английских бомбардировщиков заметно возросли. Для борьбы с ними англичане установили на южном побережье Англии передатчики помех огромной мощности — «Туба». Их излучение было направлено по курсу полетов бомбардировщиков. Благодаря этому РЛС немецких истребителей не могли

нормально работать во время поиска возвращающихся на базы английских бомбардировщиков. Впоследствии подобные передатчики успешно применялись для прикрытия высадки англо-американских войск в Нормандии.

Для прорыва ПВО, в частности для подавления немецких станций оружейной наводки «Вюрцбург», американская авиация также интенсивно использовала активные радиопомехи. Для этого в 1943 году на бомбардировщиках установили передатчики помех, излучавшие непрерывные шумовые сигналы мощностью 6 ватт. В свое время зарубежная печать сообщала, что потери самолетов, оборудованных такими сравнительно простыми и маломощными передатчиками помех, от зенитного огня уменьшились более чем в два раза.

Эти примеры приведены для того, чтобы показать: переход Расплетина к конструированию радиолокационной аппаратуры происходил, когда конструкторы занимались уже не чистой радиолокацией, а должны были оснащать ее рядом радиоэлектронных систем вспомогательного действия для решения тактических задач, для обеспечения ее живучести в условиях радиопротиводействия. И безусловно, весь предыдущий опыт его инженерно-конструкторской деятельности был очень кстати.

Развитие радиолокационных средств в годы войны привело к необходимости создания аппаратуры, позволяющей обнаруживать и определять параметры радиолокационных сигналов противника.

В 1944–1945 годах в лаборатории Расплетина под руководством заместителя начальника лаборатории Е. Е. Фридберга выполнялась работа ПР-1 и самолетного радиодальномера по теме «Даль».

Приемное устройство ПР-1 должно было помочь выяснить возможность приема сигналов РЛС в условиях естественных помех от систем зажигания двигателей и различного электро-и радиооборудования самолета, вращающихся металлических лопастей пропеллеров и оценить максимальное удаление самолета-разведчика от РЛС, при котором возможно обнаружение ее сигналов.

Летные испытания разработанного и изготовленного макета приемника ПР-1 были проведены осенью 1945 года на самолете Ил-4.

Испытания проводились на летной базе ЛИИ в Кратове с РЛС, работавшей в 1,5-метровом диапазоне.

Результаты полетов с макетом были обнадеживающими:

дальность обнаружения и анализа сигналов РЛС значительно превышала дальность действия РЛС и практически была равна оптической дальности, хотя уровень помех от системы зажигания двигателей на

самолете Ил-4 был значительным. Помехи от электро-и радиооборудования самолета существенно не сказывались, а ожидаемая модуляция сигнала РЛС вращающимися лопастями винтов не обнаруживалась;

наблюдение сигналов РЛС на осциллографическом устройстве позволяла определять частоту следования и длительности импульсов сигналов РЛС. Многократное наблюдение сигналов других РЛС, работавших в районе испытаний, позволяло идентифицировать РЛС по форме сигналов и излучения;

несущая частота РЛС определялась по шкале настройки гетеродина приемного устройства.

Разработка и летные испытания макета и экспериментального образца станции помех ОП-2, а также макета приемника РЛС ПР-1 впервые у нас в стране показали возможность создания самолетных радиотехнических устройств для борьбы с радиолокационной техникой противника. По их результатам была поставлена ОКР «Радиодальномер».

ОКР «Радиодальномер» — разработка «самолетной радиолокационной установки для определения расстояния до самолета противника», предназначенной для установки на среднем бомбардировщике.

Работы по ОКР «ТОН-2», «ТОН-3», «Радиодальномер» постоянно находились на контроле не только у руководства института, но и комитета по радиолокации. Так, 22 мая 1945 года в институте состоялось расширенное заседание НТС. На заседании был заслушан доклад А. А. Расплетина, в котором он отметил основные результаты разработки первого варианта прибора защиты хвоста «ТОН-2», остановился на достигнутых характеристиках и обосновал необходимость разработки нового варианта прибора «ТОН-3» с улучшенными характеристиками. По теме «Радиодальномер» А. А. Расплетин остановился на новых радиолокационных проблемах, которые необходимо решить, для выполнения требований ТТЗ. В дискуссии по докладу выступили А. И. Шокин, Г. А. Утер, А. М. Кугушев. НТС, отмечая актуальность работ, рекомендовал форсировать исследования по проверке найденных технических решений и обеспечить предъявление аппаратуры на государственные испытания в заданные сроки (Архив НИИ-108. 1945. Оп. 1. Д. 95. Л. 1–6).

Работая над станцией защиты хвоста, Расплетин познакомился с Евгением Яковлевичем Савицким, который одним из первых проводил ее испытания.

Прославленный советский летчик был натурой творческой, неуступчивой в достижении цели, недаром его позывным был «Дракон». С

Расплетиным они были единодушны в том, что при создании самолетных радиолокационных станций недостаточно решить лишь инженерно-технические задачи. Надо добиться полного использования летчиками тактических возможностей станции в бою. А для этого надо было организовать оптимальный процесс обучения пилотов.

Оба они — и конструктор, и летчик — были объективны при испытаниях аппаратуры, хотя это порой кое-кому из руководства было не по душе, хотелось пораньше отрапортовать об успехах. Оба были незаурядными организаторами учебного процесса.

Вспоминая о том времени, Расплетин говорил, что в период освоения нового зенитного ракетного оружия он многое внедрил, опираясь на опыт Е. Я. Савицкого.

А опыт был действительно ценный. По предложению Е. Я. Савицкого на «Гнейс-5» была организована массовая подготовка летного состава по технике оперирования. Для этого «Гнейс-5» устанавливалась на военно — транспортном самолете, на котором в летных условиях могла тренироваться одновременно группа обучаемых летчиков. Самолет-носитель РЛС был своеобразным летающим радиолокационным классом.

Война подходила к концу. Требовалось думать о послевоенных перспективах развития радиолокации.

Без самого внимательного изучения зарубежного опыта для выработки правильной научно-технической программы было не обойтись, и для этого использовались и изучение техники, поступавшей от союзников по ленд-лизу, и работа научно-технической разведки. Требовалось осмыслить массу информации, публиковавшейся в основном в американских, английских, канадских технических изданиях.

Чтобы преодолеть языковой барьер, Расплетин начал с энтузиазмом осваивать английский язык и быстро добился успехов — начал свободно ориентироваться в публикациях.

Работа во ВНИИ-108, посещение заводов, где изготовлялись станции, полигонов, где они проходили испытания, творческие дискуссии с товарищами-конструкторами значительно расширяли технический кругозор Расплетина, позволяли охватить проблему всесторонне.

Главной особенностью в работе Расплетина в лаборатории было то, что он решал главные задачи, порученные ему и коллективу лаборатории, не замкнуто от других, а старался при удобном случае вникнуть в суть работ, проводимых в других лабораториях.

## Новая семья

Личную жизнь Расплетина война беспощадно нарушила. В блокадном Ленинграде погибли мать и жена. В Сибири, у родственников жены, находился сын Виктор.

В конце лета 1943 года Расплетин получил 16-метровую комнату в районе Сретенки на тихой улице Хмелева, в доме 17.

В предвоенные годы, когда с первой женой Ольгой семейная жизнь не сложилась — они развелись в 1938 году по настоянию Ольги, — приблизительно в 1940 году Расплетин познакомился с сестрой своего друга Николая Курчева Ниной — дочерью рабочего-металлиста Ижорского завода Федора Семеновича Курчева. Семейная жизнь у нее не сложилась, она одна воспитывала дочку. Нина сразу признала верховодство Расплетина, с пониманием относилась к его работе. Но их сближению мешало очень теплое отношение Александра Андреевича к Ольге и своему сыну. Расплетин так и не смирился с разводом: продолжал помогать им материально и не стремился сблизиться с Ниной. Несмотря на частые визиты к Курчеву, Расплетин продолжал много работать, не снижал напряженного темпа жизни и сохранял хорошие отношения с бывшей супругой. И все-таки Ольга решила ограничить общение отца с сыном, отправив Виктора к своим родителям в Курган, где мальчик находился до 1943 года. Скорее всего, причиной такого поступка была тяжелая болезнь Ольги.

Из Ленинграда Нина была эвакуирована в самом начале войны, а Ольга эвакуироваться не могла, так как врачи категорически не рекомендовали делать это. Так Оля и умерла в голодном Ленинграде. Об этом свидетельствуют блокадные письма Расплетина Курчеву.

И все же молодость брала свое, а трудности только сближали Александра и Нину. После смерти Ольги у Расплетина уже не было моральных причин отказаться от внимания Нины Федоровны. Когда Александр Андреевич получил комнату, сразу написал ей, чтобы приезжала. Появилась новая семья. «Личный состав» квартиры составлял семнадцать человек. Расплетин сразу вызвал к себе сына и удочерил дочку Нины Федоровны — Риту.

Он одинаково тепло относился к обоим детям, не делая разницы между ними, и воспитывал дочку Нины Федоровны как родную. Дети учились в школе, а Нина пошла работать в институт, где трудился и

Александр Андреевич. Он устроил Нину в лабораторию своего друга и соратника по Ленинградскому НИИ телевидения Оганова Николая Ивановича. Устроив Нину Федоровну сестрой-хозяйкой в лабораторию Оганова, он дал ей возможность практически полностью быть в курсе событий в институте.

В Нине Федоровне он наконец обрел возлюбленную, для которой в жизни главным был он и его работа. Это была выстраданная любовь, проверенная временем и суровыми испытаниями военного лихолетья.

Она много слышала от брата о его работах в предвоенном Ленинграде, а теперь и сама увидела его огромную работоспособность, его отношение к людям и их любовь к нему, его отношение к работе, без которой он не мог существовать. И она всячески помогала ему, оберегая от каких-либо семейных невзгод и неприятностей.

Она безгранично верила ему, умела ждать, создавая все условия для нормального отдыха не только дома, но и в санаториях, делала все возможное, чтобы снять ту огромную моральную нагрузку, которую он постоянно испытывал. И то, что он в последние годы регулярно отдыхал и лечился в санаториях, — огромная заслуга Нины Федоровны.

Жизнь в коммунальной квартире не была безоблачной, но в целом она запомнилась ему хорошими, добрыми отношениями, взаимовыручкой, помощью за детьми. Еще до приезда

Нины Федоровны в Москву Расплетина пригласили выступить с докладом по одной из разработок лаборатории на совещании в наркомате. За доклад Расплетин был спокоен, а вот внешний вид оставлял желать лучшего.

Заглянул на Сретенке в комиссионный магазин, подобрал по своей внушительной комплекции темно-синий костюм. Не новый он был, но вполне приличный, цена тоже была более чем приличной. Упросил продавца отложить покупку на часок и быстрым шагом отправился домой.

Зашел к соседке, у которой, по слухам, всегда деньжата водились, объяснил, что в наркомат вызывают, надо костюм купить, но денег немного не хватает. Попросил займы на день: послезавтра получка — верну. Соседка была женщиной прижимистой, ей и в голову не могло прийти, что этот крепкий мужчина с красным лицом и в потертом костюме, который, по ее мнению, то ли примусы ремонтирует, то ли кастрюли паяет в какой-нибудь захудалой мастерской, станет обладателем солидной премии.

Она выудила из комода пачку денег и, словно про себя о чем-то размышляя, начала раскладывать их отдельными стопками. Потом встrepенулась и начала говорить, что это ей надо на то-то и на то-то... И в

конце: «Нет, не могу дать денег». Пошел к себе. Внутри все кипело. И не потому, что не дала, — как обставила отказ! На кухне «поплакался» соседке Анне Ивановне Бойдюк. Та, ни слова не говоря, принесла всю свою зарплату, которую только что получила. Он взял недостающие деньги и помчался в магазин.

А та соседка-скряга, когда Расплетин приобрел автомобиль «победу» и возился с ней под окнами, всякий раз старалась завязать разговор. Видимо, переживала, что дала такую промашку: мужчина-то оказался серьезным!

Вспоминая о тех днях, Анна Ивановна Бойдюк писала:

*Александр Андреевич запомнился мне как добрый, наделенный бескрайним чувством юмора. Помню, поздней осенью в самом центре их комнаты вздулся потолок. Жена его, Нина Федоровна, говорит: «Сходил бы на чердак, посмотрел, в чем там дело». Он был легок на подъем. На чердаке сориентировался, где центр их комнаты. Подошел туда... Это, конечно, надо было видеть. Потолок под ним проваливается, он «вплывает» в комнату и... остается в «подвешенном» состоянии: успел ухватиться за балку потолочного перекрытия.*

*Мы, конечно, детей по соседям. Холодно. А он категорически отказался «эвакуироваться». Луна через проем в потолке в разбитое чердачное окно показывается, а он пододвинул кровать так, чтобы видеть ее. Надел шапку-ушанку. Улегся. Закурил. И начал напевать популярную в то время песенку «Говорят соседу Феде, чудеса творят соседи, а я сам, а я сам, я не верю чудесам.*

Вот ведь какие люди бывают. Жене говорил: «Ничего, потерпим, другие же живут». Так они и жили, пока в 1951 году КБ-1, где А. А. Расплетин работал заместителем главного конструктора, не получил от правительства подарок — жилой дом по Ленинградскому проспекту, 48. В этом доме он получил трехкомнатную квартиру — по тем временам очень даже приличную. И здесь Нина Федоровна сумела создать для Александра Андреевича «идеальные» условия для жизни и отдыха.



## Первые итоги работы института

В начале 1944 года в жизни А. И. Берга произошло событие, имевшее для него огромное значение, — его приняли во Всесоюзную коммунистическую партию (большевиков).

*На протяжении многих лет я стремился быть членом ВКП(б), — писал он в своем заявлении в январе 1943 года. — В 1932 г. я подавал заявление, получил рекомендации, но выезд на срочное задание помешал оформлению. В 1937 г. я вторично подал заявление, но клеветническое обвинение опять помешало осуществлению моего намерения. В настоящее тяжелое для нашей Родины время, на пятидесятом году жизни, после 25 лет службы в Красном флоте, я в третий раз ходатайствую о приеме меня в кандидаты ВКП(б).*

На этот раз все обошлось благополучно. Аксель Иванович становится сначала кандидатом, а затем и членом партии. С этого момента он полноправный член советской номенклатуры.

Став членом ВКП(б), А. И. Берг принял на себя огромный объем работ, понимая, какая ответственность ложится на него за выполнение директивных указаний партии и правительства в деле строительства радиолокационной отрасли в стране. Все это необходимо было делать с учетом международной обстановки, которая складывалась в ходе завершающего этапа ВОВ. Тегеранская конференция стран антигитлеровской коалиции наметила новый этап по разоружению военного потенциала Германии. Это, в свою очередь, потребовало концентрации усилий советских ученых на изучение немецкого потенциала в области радиотехники и радиолокации. Необходимо было сформулировать требования и состав членов комиссии по изучению немецкой трофейной техники, преломить немецкий опыт с учетом советских реалий, определить пути послевоенного развития отечественной радиолокации. Это определялось тем, что, занимая очень высокие руководящие посты в структуре наркоматов, являясь одним из лидеров при обсуждении в оборонном отделе ЦК партии первого постановления о радиолокации, встречаясь с первыми лицами Советского государства, в том числе с И. В. Сталиным, Аксель Иванович Берг обладал огромной информацией, которой следовало правильно распорядиться и вовремя использовать. И в этом большую роль играл А. А. Расплетин, как заместитель председателя НТС. К этой новой информации А. И. Берг и А.

А. Расплетин относили:

перспективы развития советской радиолокации и место 108 института в его реализации;

подготовку состава комиссии и программы по изучению немецкой трофейной техники по радиолокации и телевидению;

работы по увековечиванию памяти А. С. Попова, как изобретателя радио.

Все эти работы еще не прошли официального утверждения, но уже созрели и требовали энергичного и быстрого решения.

Указанные вопросы А. И. Берг не только обсудил с руководством института и наркомата, но и решил к его выполнению подключить весь научно-технический актив института. Это был первый удачный опыт привлечения научной общественности к решению столь важных государственных задач. Такая форма работы, получив название «научный, партийно-хозяйственный актив» (НПХА), стала впоследствии одной из основных форм работы министерств и ведомств.

Готовясь к этому первому НПХА наркомата и института, руководством института были подготовлены очень интересные материалы, подводившие первые итоги научно-технической деятельности института, намечены мероприятия по дальнейшему развитию института.

Особое внимание А. И. Берг уделял коллективному обсуждению научно-технических проблем развития тематики института. Созданный 9 октября 1944 года приказом заместителя НКЭП А. И. Берга НТС института благодаря стараниям А. А. Расплетина, который был заместителем председателя НТС, очень быстро превратился в главный научный штаб института. Доклады и сообщения подвергались предварительному обсуждению и оппонированию, а принятые на НТС решения обязательно подтверждались приказами по предприятию, что однозначно определяло его обязательное выполнение. Причем решения НТС постоянно проверялись на предмет их выполнения. Благодаря этому НТС института стал боевым, высококвалифицированным научным органом. Этот боевой настрой главного научного штаба института А. А. Расплетин сумел создать и в КБ-1.

Через несколько лет Аксель Иванович запишет в своем дневнике:

*Нет, жизнь прожита не напрасно. Хотя я не открыл ни одного нового закона, не сделал ни одного изобретения, но тридцать лет работы в области радиоэлектроники, несомненно, принесли немало пользы моей стране.*

Не менее важным для А. И. Берга был вопрос о приоритете А. С.

Попова в изобретении радио. Именно в 1945 году исполнилось 50 лет со дня изобретения А. С. Поповым радио. Общественность страны была прекрасно осведомлена о том, что А. И. Берг лучше, чем кто-либо из советских радиотехников, знал историю изобретения радио. В отличие от предыдущих круглых дат, довольно скромно отмеченных советской научной общественностью в 1925 и 1935 годах, по мнению А. И. Берга, 50-летие изобретения радио А. С. Поповым должно приобрести характер настоящего государственного праздника. По предложению А. И. Берга был сформирован юбилейный комитет, в состав которого вошли видные советские ученые и инженеры во главе с академиком Б. А. Введенским. Оргкомитет был утвержден постановлением СНК СССР от 25 декабря 1944 года (№ 1737). Кроме юбилейной Государственной комиссии А. И. Берг организовал в институте программный комитет по проведению научной сессии НИИ-108, которая проходила 25–28 апреля 1945 года. Председателем институтского программного комитета А. И. Берг назначил А. А. Расплетина.

## **Перспективы развития отечественного телевидения**

Занимаясь развитием радиолокации и телевидения для авиации Красной армии, А. А. Расплетин постоянно уделял большое внимание развитию телевидения для мирных целей. Еще в 1944 году А. А. Расплетин принял участие в работе межведомственной комиссии, которой было поручено оформить основополагающие параметры нового вещательного телевизионного стандарта. Членами комиссии были А. Я. Брейтбарт, В. Н. Горшунов, И. С. Джигит, Ю. И. Казначеев, С. И. Катаев, С. В. Новаковский и А. А. Расплетин. Комиссия предложила взамен довоенного ОСТа 60–40 «Телевидение. Основные параметры телевизионного вещания» другой документ — стандарт 441/50 «Обоснование и проект нового телевизионного стандарта СССР». На необходимость перехода на стандарт 441 строка А. А. Расплетин указал в докладе, сделанном еще в

1941 году на конференции, проходившей 11–13 марта на заводе «Радист». В этом докладе он остановился на результатах разработки телевизора 17ТН-3 как наиболее простого и дешевого типа массового телевизора, предлагал разработать к

1942 году два новых телевизора первого и второго класса. Параллельно с их разработками должна была вестись работа над телевизорами с большим (1,2 квадратного метра) и средним (1 квадратный метр) экранами.

В 1945 году был утвержден ГОСТ 78–45, придавший проекту статус закона, а в 1946-м принята Межведомственная нормаль. Эти правительственные решения открыли прямую дорогу к реализации вещания по стандарту 625/50 и, безусловно, стали историческими.

А. А. Расплетин откликнулся на требования нового стандарта разработкой предложений о массовом телевизионном приемнике и принципе его построения, которые были доложены им на проходившей 25–28 апреля 1945 года научной сессии ВНИИ-108, а также проходившей 14–19 мая 1946 года секции телевидения ВНТО РЭС им. А. С. Попова, посвященной Дню радио. На этой секции были также заслушаны доклады С. И. Китаева («Некоторые особенности развития современной техники телевидения»), А. А. Железова («Телевизионные передающие устройства»), Б. В. Круссера («Передающие телевизионные трубки») и А. С. Бунинского («Телевизионные приемные трубки»).

На открытии научной сессии присутствовали известные советские ученые: А. И. Берг, А. Н. Щукин, Б. А. Введенский, В. И. Сифоров и многие другие.

Когда на трибуну поднялся Расплетин, тем, кто был знаком с ним ближе, бросилось в глаза его волнение, заметное лишь по его покрасневшему лицу. И его можно было понять: вновь коснулся проблем, которые не без успеха решал до войны.

Его доклад был не простой констатацией того, что достигнуто в предвоенные годы, а носил аналитический характер. Выступающий рассматривал долгосрочные перспективы развития телевизионного вещания в СССР.

В год победы наше телевизионное вещание оставалось на уровне 1941 года, несмотря на то, что уже выпускались серийно телевизионные приемники 17-ТН-1 и 17-ТН-3. Они не уступали образцам, выпускавшимся в США, Англии и Германии. Расплетин считал, что после технологической доработки и улучшения качества используемых деталей они могли явиться объектом крупносерийного производства.

Расплетин обосновал требование закрепить на относительно длительный срок основные телевизионные параметры. При разработке стандарта он рекомендовал увеличить число строк с 441 до 625, увеличить количество телевизионных каналов, расширить их полосы и т. д. «Сейчас, когда мы будем иметь стандарт, который должен просуществовать длительный срок, скажем, около 10 лет, при разработке приемной аппаратуры необходимо применить уже другой принцип и добиваться удешевления не за счет переупрощения, а за счет наиболее высокой технико-технологической обработки как прибора в целом, так и его элементов».

В своем докладе Расплетин впервые обратил внимание на необходимость метрологического обеспечения производства телевизоров, создания специализированной измерительной аппаратуры.

Завершающим аккордом предъюбилейных мероприятий стало постановление СНК СССР от 2 мая 1945 года № 939 «Об ознаменовании 50-летия открытия радио А. С. Поповым». Заключительный пункт постановления предусматривал издание ряда посвященных юбилею материалов. Благодаря этому увидел свет сборник документов и материалов «Изобретение радио А. С. Поповым». Аксель Иванович принял самое активное участие в подготовке данного издания (он был редактором сборника и автором предисловия).

7 мая в Государственном академическом Большом театре состоялось

торжественное собрание. С докладами выступили член-корреспондент АН СССР вице-адмирал А. И. Берг — «Русский ученый Попов — изобретатель радио» и академик Б. А. Введенский — «Развитие радио за 50 лет».

Особым признанием заслуг А. С. Попова явилось постановление СНК СССР 1945 года, которым был установлен ежегодный День радио (7 мая) и учреждена золотая медаль им. А. С. Попова, присуждаемая АН СССР за выдающиеся работы и изобретения в области радио, а также значок «Почетный радист». Положение о значке почетный радист было утверждено СМ СССР. Этим значком награждаются лица, способствующие развитию науки, техники, производства и эксплуатации средств радио и организации радиовещания.

Расхаживая 7 мая по фойе Большого театра, Расплетин столкнулся с Б. А. Михалиным. Оба обрадовались встрече, задавали друг другу вопросы о своей работе, о планах на будущее. Вспомнили о первой блокадной зиме, когда вместе решали не только вопросы выпуска радиостанции «Север», но и ее модернизации — использования кварцевых резонаторов для работы станции на фиксированных частотах. Обменялись телефонами и договорились встречаться. Но встречи были крайне редкими — работа...

14 мая 1945 года открылись первые региональные НТК, посвященные 50-летию изобретения радио А. С. Поповым. Конференции проходили 14–19 мая в Москве, Ленинграде, Горьком и ряде других городов.

На заседаниях в Москве на 18 секциях было заслушано 129 докладов. На секции «Телевидение» А. А. Расплетин сделал доклад «Телевизионный приемник на новый стандарт частоты».

По окончании конференции было принято постановление о создании Всесоюзного научного общества радиотехники и электросвязи (ВНОРиЭ) и присвоении ему имени А. С. Попова.

Основными своими задачами Общество ставило объединение усилий и направление творческой деятельности советских ученых и инженеров на совершенствование отечественной радиотехники и электросвязи на основе новейших достижений советской науки и техники, помощь предприятиям, отдельным ученым и инженерно-техническим работникам в исследованиях и внедрении их разработок в производство. Эти задачи остались актуальными и сейчас.

## Телевизионный стандарт 625 строк

В переходе на стандарт 625 строк важную роль сыграла группа отечественных специалистов, которой впервые довелось на практике реализовать стандарт и создавать новые технические средства, подтверждающие его преимущества.

Эта группа была создана Расплетиным в своей лаборатории сразу после окончания научной сессии ВНТО радиотехники и электроники им. А. С. Попова. Руководителем группы он назначил своего коллегу по НИИТ Клопова, который был правой рукой Расплетина по отработке телевизора 17ТН-3 на заводе «Радист». В послевоенные годы он, оказавшись в лаборатории Расплетина, занимался только телевизионной тематикой и часто замещал Расплетина, когда последний уходил в отпуск или находился в командировке.

Летом 1946 года в составе макета телевизора Т-1 (разработка телевизора на новый стандарт четкости велась по теме «НТ») генератор был собран и запущен импульсами от синхрогенератора, созданного в соседней лаборатории под руководством В. Н. Горшунова. По теме «Синхрогенератор» разрабатывались и передающие трубки (тема «ПТ»),

Так впервые засветился растр с разверткой на 625 строк. Вслед за этим были сформированы сигналы, создающие горизонтальные и вертикальные полосы для возможности измерений характеристик растра, а также ряд сигналов для получения различных изображений. Это было впечатляющее зрелище, поскольку в сравнении с изображением из 343 строк, которое тогда передавалось восстановленным после войны МТЦ, 625 строк позволяли значительно повысить качество ТВ-изображения.

Расплетин был искренне рад этому событию, приглашал посмотреть на достигнутый результат сотрудников института, в том числе и И. С. Джигита, Ю. И. Казначеева, В. Н. Горшунова, А. А. Железова, а также С. И. Катаева, директора МТЦ Ф. И. Большакова, главного инженера С. В. Новаковского.

Резонанс от демонстрации лабораторного макета телевизионного приемника в стандарте 625 был очень большим. Это была крупная инженерная победа.

Разработанный в 1946 году телевизор Т-2, получивший название «Ленинград Т-2», был показан в Кремле В. М. Молотову. Демонстрация этого телевизора, как рассказывал А. Я. Клопов, заняла более двух часов,

вместо положенных 20 минут. Таков был интерес к новинкам телевизионной техники.

А вечером 7 мая Расплетин приступил к налаживанию стоявшего в его квартире самодельного телевизора — в Москве должна была состояться первая после перерыва телевизионная передача.

Весь следующий день прошел для Расплетина в ожидании большого радостного события. После работы он с товарищами пошел побродить по Москве. Ярко светились окна домов, усиливая праздничное настроение. Домой он вернулся уже за полночь. За разговорами и чаем на кухне с соседом время летело незаметно. В два часа ночи по радио объявили: «Внимание! Внимание! Через несколько минут будет передано важное сообщение». Трижды произносились эти слова. Давались позывные. В 2 часа 10 минут было сообщено, что в Карлхорсте, пригороде Берлина, немецкий фельдмаршал Кейтель в присутствии представителей Верховного главнокомандования СССР, США, Англии и Франции подписал акт о безоговорочной капитуляции Германии.

Хоть и ждали этого момента, но он пришел как-то неожиданно. Коммуналка с ее семнадцатью жильцами забурлила. Вышли на улицу. Оживленные толпы людей двигались к центру, к Красной площади.

24 июня. Парад Победы. После него предполагалась грандиозная демонстрация. К ней готовились. В колонне сотрудников 108-го института шла даже громкоговорящая установка, смонтированная ради этого случая на автомашине. Динамики разносили над колоннами демонстрантов фронтовые песни. Вдруг музыка стихла. Кто-то подбежал к Расплетину: «Без вас, Александр Андреевич, не сладим. Ремонт требуется».

Расплетин извиняющимся жестом поклонился женщинам, с которыми перед этим танцевал, пошел к автофургону.

Колонна не продвинулась и на квартал, как из динамиков опять полились звуки вальса «В лесу прифронтовом». Из кабины выглянул сияющий Расплетин. В правой руке он держал паяльник, левой кому-то показывал сгоревшее сопротивление.

Пройти по Красной площади не пришлось — демонстрацию отменили из-за дождя. Но долго никто не расходился.

Задуманные А. И. Бергом и руководством института мероприятия по проведению 50-летнего юбилея изобретения радио А. С. Поповым, подведение итогов работы института по становлению радиолокационных и телевизионных направлений в стране на 1945 год подтверждались выполнением тематического плана института. Как отмечалось в пояснительной записке к годовому отчету института за 1945 год (Архив



НИИ-108. Д. № 94. Оп. 1с), «общая картина выполнения тематического плана института была достаточно благоприятной».

Лаборатория № 13 А. А. Расплетина в 1945 году выполнила работы по шести темам: «Даль», «ПСБН», «ТОН-3», «Осв-ТОН-2», «ПР» и «НТ» и одна тема по разработке телевизионного приемника Т-1. Расшифровка тем такова:

- «Даль» — разработка самолетного радиолокатора;
- «ТОН-2» — самолетная РЛС для бомбардировщиков, предупреждающая о нападении с задней полусферы;
- «ТОН-3» — то же, что и ТОН-2, но установленная на истребителе;
- «ПР-1» — разработка летного макета самолетного разведывательного радиоприемника;
- «ПСБН» — разработка самолетного прибора для слепого бомбометания и навигации;
- «Осв-ТОН-2» — оказание технической помощи заводу в освоении серийного производства изделия «ТОН-2»;
- «НТ» — разработка образца телевизионного приемника на новый стандарт четкости (тема «Т-1»),

15 сентября 1945 года в НКЭП был представлен уточненный план института на год с включением ряда новых работ, в том числе:

- разработка технической документации и оказание технической помощи в освоении прибора «ТОН-2» (шифр «Освоение ТОН-2»);
- разработка и изготовление синхрогенератора для МТЦ (шифр «Синхрогенератор»);
- проведение войсковых испытаний аппаратуры «РД» (шифр «Освоение РД»);
- разработка образца телевизионного приемника на новый стандарт четкости (тема «НТ»),

Годовой объем работ института был утвержден в количестве 36 тем общей стоимостью 9 миллионов 560 тысяч рублей.

Всего в лабораториях института на начало 1948 года было 204 инженера, в том числе 191 дипломированный, 34 человека имели ученые степени и звания.

## Изучение немецкой техники

Начало победоносного 1945 года ознаменовалось проведением Крымской конференции участников антигитлеровской коалиции (4—11 февраля).

25 февраля постановлением ГКО № У590 был создан Особый комитет ГКО СССР по Германии. Это был одновременно высший координирующий орган и высшая инстанция по делам, связанным с военно-экономическим разоружением Германии и проведением всех видов демонтажных работ на ее территории. Формированию аппарата Особого комитета было начато членом ГКО, секретарем ЦК ВКП(б) Г. М. Маленковым еще в октябре — ноябре 1944 года. Он и стал председателем Особого комитета, а постоянными членами — представители Госплана, наркоматов обороны, иностранных дел, оборонной и тяжелой промышленности (Н. А. Вознесенский, Н. А. Булганин, А. В. Хрулев, Ф. И. Вахитов и другие).

Наряду с вопросами репараций в задачи комитета входило изучение немецкой техники и использование научно-технического и промышленного опыта Германии для послевоенного восстановления и развития народного хозяйства Советского Союза. Маленков предложил всем наркоматам и вообще учреждениям, заинтересованным в получении из Германии тех или иных материалов, присылать в Особый комитет уполномоченных с надлежащим штатом помощников. На фронтах был создан институт уполномоченных Особого комитета и специальные демонтажные управления.

В 1945 году начался активный вывоз промышленного оборудования для развития радиолокационной промышленности. Работа проводилась в соответствии с постановлениями ГКО. Если союзников интересовали частные вопросы, например, американцев прежде всего секреты, связанные с производством атомной бомбы, ракет, что-то в металлургии, что-то в приборостроении, то наших интересовало абсолютно все.

После полного поражения и капитуляции нацистской Германии во Второй мировой войне вся ее территория была оккупирована войсками держав антигитлеровской коалиции. Советская зона оккупации включала около одной трети территории Германии (земли Саксония и Тюрингия, провинции Мекленбург и Западная Померания, Бранденбург и Саксония), а также советский сектор оккупации Большого Берлина. Для осуществления задач Союзной контрольной власти в Германии и управления Советской

зоной оккупации постановлением СНК СССР № 1326-301сс от 6 июня 1945 года была создана Советская военная администрация в Германии (СВАГ). Органы СВАГ тесно взаимодействовали с Группой советских оккупационных войск в Германии (ГСОВГ), соединения и части которой дислоцировались во всех провинциях и землях Советской зоны оккупации Германии. Первым Главноначальствующим СВАГ был назначен Главнокомандующий советскими оккупационными войсками в Германии Маршал Советского Союза Г. К. Жуков.

Потсдамская конференция держав-победительниц (17 июля — 2 августа 1945 года) определила цели оккупации Германии, которыми должен был руководствоваться Союзный контрольный совет (СКС) — специальный орган, созданный для управления оккупированной Германией. К основным целям оккупации относилось полное военное и экономическое разоружение и демилитаризация Германии; денацификация и предотвращение всякой нацистской и милитаристской деятельности; демократизация политической и экономической жизни страны и удовлетворение репарационных претензий стран, пострадавших от германской агрессии.

Эта задача была непосредственно связана с ликвидацией военно-научного потенциала Германии, что, в свою очередь, требовало всестороннего изучения научных и технических достижений Германии. Германия была одной из наиболее передовых в научно-техническом отношении стран мира. К концу войны в сферах «высоких» военных технологий (ракетостроение, физика атомного ядра, радиоэлектроника, подводное судостроение, реактивная авиация, производство искусственного топлива и проч.) Германия достигла больших успехов, однако не успела развернуть производство новых видов вооружения. В результате военного поражения все научно-техническое наследство Германии, включая и его военную составляющую, досталось победителям. Советский Союз был крайне заинтересован в изучении достижений науки и техники Германии и их дальнейшем использовании в СССР. Этого требовали и разрушенное войной народное хозяйство, и оборонный комплекс страны. Новая геополитическая ситуация в мире, связанная с началом холодной войны и военно-политическим противостоянием между СССР и западными союзниками, требовала скорейшего освоения немецких технологий.

Основная практическая работа по изучению и использованию немецких научно-технических достижений в Советской зоне оккупации Германии выполнялись специальными органами СВАГ. Кроме того,

автономно, но в жестком взаимодействии со СВАГ в Германии действовали временные, специально созданные подразделения, занимавшиеся выявлением немецких научно-технических достижений, имевших особое значение для СССР. Они подчинялись непосредственно высшим советским инстанциям в Москве. К таковым относились, например, комиссии Специального технического комитета (СТК) при ГКО СССР, занимавшиеся изучением немецкого атомного проекта, СТК по изучению реактивного вооружения Германии, а также комиссия по изучению немецкой радиолокационной техники.

4 августа 1945 года был издан приказ Главного начальствующего СВАГ № 026 «Об организации работ по использованию немецкой техники промышленностью СССР».

В соответствии с этим приказом на территории Советской зоны оккупации Германии создавались ряд закрытых лабораторно-конструкторских бюро. Оперативное руководство работой созданных в зоне технических бюро и групп осуществлял аппарат уполномоченного Особого комитета при ГКО СССР по Германии.

Формирование комиссии по изучению радиолокационной техники и телевидения Германии проводилось заместителем председателя Совета по радиолокации — директором НИИ-108 А. И. Бергом и первым заместителем НКЭП СССР И. Г. Зубовичем.

По распоряжению И. Г. Зубовича комиссия должна была заниматься не только радиолокационными вопросами, но и телевизионными.

С окончанием войны в стране развитию телевидения стали уделять большое внимание, причем не только техническое, но и политическое. Страна, победившая фашизм, переходя на мирный путь развития, нуждалась в сильном идеологическом оружии, в котором телевидение играло главенствующую роль. На это были ориентированы многие специалисты 108-го института.

Состав комиссии по радиолокации был утвержден постановлением ГКО от 5 июля 1945 года. Председателем комиссии был назначен начальник промышленного отдела Совета по радиолокации А. И. Шокин, его заместителями стали начальники отделов и члены совета А. Н. Щукин, Г. А. Утер, А. А. Турчанин и начальник лаборатории телевизионных систем № 16 НИИ-108 А. А. Селезнев, который был парторгом института.

Членами комиссии стали А. А. Расплетин, начальник лаборатории приемных устройств № 13; Н. И. Оганов, начальник лаборатории передающих устройств № 14; И. С. Джигит, начальник лаборатории наземных РЛС № 19; Е. С. Губенко, заместитель начальника лаборатории

№ 16; сотрудники лаборатории В. Г. Горшунов, А. С. Бучинский, Б. В. Круссер; И. Ф. Песьяцкий, начальник лаборатории № 25, и первый лауреат Сталинской премии по радиолокации Н. Я. Чернецов. По рекомендации оборонного отдела ЦК ВКП(б) все члены комиссии из 108-го института должны были быть членами партии. Так Расплетин в 1945 году был принят в члены партии.

В состав комиссии были включены помощники А. И. Шокина по совету по радиолокации, а также профессор А. А. Федоров, И. Х. Невяжский, Н. П. Богородский, Е. А. Гайлиш, Е. Л. Подгурский, Н. Д. Девятков. Всего в комиссии было более 20 специалистов высочайшей квалификации.

Руководителем группы телевизионщиков был назначен А. А. Селезнев. Еще в довоенные годы (1939–1940) А. А. Селезнев был директором Ленинградского ВНИИТ. С включением в состав комиссии Селезнева в задачу комиссии вошли работы по поиску телевизионной информации.

Комиссия прибыла в Берлин в середине июня 1945 года. 30 июня А. И. Шокину приказом наркома ВМФ СССР Н. Г. Кузнецова № 01289 было присвоено воинское звание «инженер-капитан 1-го ранга». Всем заместителям А. И. Шокина были также присвоены воинские звания «инженер-полковник», а члены комиссии стали майорами.

Комиссию разместили в прекрасном особняке на берегу реки Шпрее, в местечке Гиршгартен под Берлином, в котором до войны располагался пансионат для отдыха рабочих. Поражала непривычная чистота, комфортная обстановка, в столовой официантки в белоснежных фартучках и наколках. Пансионат почти на год превратился в официальный клуб и штаб комиссии, где подводились итоги поездок и встреч, разрабатывались планы деятельности, вместе отмечали праздники. Сюда же приезжали для консультации и приема на работу немецкие специалисты. А на расположенной неподалеку Шпеерштрассе, 2, в другой вилле поселилась с помощью новых властей очень красивая женщина, выделявшаяся к тому же своими туалетами, которые выглядели в той обстановке несколько странно. У колонии радиолокационщиков установились с ней дружеские отношения, так как она говорила по-русски. Это была знаменитая актриса Ольга Чехова. Говорили, что ее по указанию Л. П. Берия на военном самолете доставляли в Москву и с ней беседовал руководитель группы «СМЕРШ» Абакумов. Хотя документального подтверждения этого сотрудничества с отечественными спецслужбами так и не найдено.

На следующий день после прибытия членов комиссии в Берлин А. И. Шокин собрал всех прибывших в холле дома отдыха для инструктажа и

разработки планов действий и познакомил с офицерами из аппарата уполномоченного комитета при ГКО СССР по Германии, особого отдела СВАГ а также с офицерами из службы разведки. Присутствовавшие на этом сборе представители служб разведки прекрасно знали о задачах, которые должны были решать члены комиссии. Это произошло благодаря приезду в Берлин сразу после подписания акта о капитуляции Германии представителя Главного артиллерийского управления инженер-майора Н. Н. Алексеева (командировочное предписание в/ч 51874, № 807 от 9 мая 1945 года), направленного в Берлин с 10 мая по 25 мая 1945 года. Целью его командировки было проведение инструктивных совещаний со всеми службами разведки СВАГ, для оказания оперативной помощи в работе комиссии по радиолокации.

Членам комиссии были представлены дислокации объектов, которые необходимо было посетить, даны инструкции по сбору образцов документации для изучения и привлечения к работе немецких специалистов.

Каждый член комиссии обязан был согласовать с руководством комиссии план работы и график поездок на каждый день, чтобы избежать возможных неприятностей при посещении различных объектов. К каждому члену комиссии были прикреплены автомашины, а в случае дальних поездок по стране выделялся «виллис» с охраной. К концу недели все члены комиссии должны были собираться в пансионате, где проходило обсуждение полученных результатов и оформление отчетов об увиденном.

Особое внимание на первом ознакомительном совещании комиссии было уделено порядку уведомления военных властей (комендатур) о прибытии членов делегации. Такой порядок обеспечивал любезный прием и помощь, предоставление жилья и питания, в том числе и заправку бензином автомашин членов комиссии. Кроме того, что очень важно, на месте временного пребывания члены комиссии обеспечивались местными телефонами и «полевыми телефонами» для прямой связи с высшей военной администрацией. В тех случаях, когда было необходимо решить проблему поиска секретной документации и аппаратуры, выделялись дополнительные силы в виде представителей войсковой разведки с охраной.

После первого инструктивного совещания членов комиссии повезли в Берлин по разрушенным улицам к рейхстагу.

Членов делегации встретил первый военный комендант Рейхстага полковник Ф. М. Зинчин.

После рейхстага члены комиссии посетили рейхсканцелярию. Члены

комиссии с интересом обошли многие кабинеты руководителей рейха. Особо сильное впечатление на всех произвел кабинет Гитлера, который давил на посетителей своими размерами и величием.

Интересно было прокрутить огромный глобус, глядя на который «фюрер» мечтал о своих походах, о своей рабовладельческой империи. Заметим, что обстановка кабинета одного из сподвижников Гитлера — Геринга вскоре появилась в 108 институте в кабинете, предназначенном Г. М. Маленкову.

После осмотра рейхстага вся группа отправилась в 30 километрах от Берлина в районе города Цоссен осматривать подземный КП штаба фашистских сухопутных войск. Здесь был построен целый подземный город, в котором размещались отделы и службы штаба. Протяженность Цоссенского оборонительного района достигала 15 километров. Особый интерес представляла организация его ПВО. С этого посещения началась плановая работа сотрудников комиссии.

## Работа комиссии по радиолокации

В соответствии со своими специальностями и утвержденными планами работ члены комиссии начали собирать материалы, систематизировать их и предоставлять отчеты в комиссию. Так, Н. Д. Девятков и Е. Л. Подгурский, с которыми у Расплетина сложились очень добрые, дружеские отношения, занимались вакуумной электроникой, а Расплетин был занят изучением уровня технических достижений в области самолетной и наземной радиолокации, а также телевидения. Еще в Москве, на совещании у первого заместителя НКЭП СССР И. Г. Зубовича перед А. А. Селезевым и А. И. Бергом была поставлена задача по разработке мероприятий, способствующих быстрому восстановлению телецентра в Москве. При этом предполагалось использовать значительный технический задел наших разработчиков и потенциал немецких специалистов в области телевидения. Разработку конкретных материалов И. Г. Зубович считал особо важной задачей и выделил на это не более полутора месяцев.

Наземными РЛС А. А. Расплетин поручил заниматься сотруднику своей лаборатории Н. Я. Чернецову.

Конечно, уровень технических достижений немецких ученых и инженеров в области радиолокации был достаточно высоким, и для советских специалистов он представлял огромный интерес, не говоря уже о немецкой радиопромышленности в целом.

Относительно небольшая и уязвимая с любого направления территория Германии была разделена фашистским командованием на районы, в каждом из которых были созданы радиолокационные центры. В их состав кроме станций дальнего обнаружения «Фрейя» и «Манмут» входило по две станции наведения истребительской авиации «Большой Вюрцбург», а также станции орудийной наводки «Малый Вюрцбург».

Станции дальнего обнаружения были стационарного типа. Их неподвижные антенны с площадью примерно в 100 квадратных метров располагались на железобетонных опорах, а в блиндажах под ними размещалась радиотехническая аппаратура. Станции наведения «Большой Вюрцбург» также относилась к стационарному типу. Однако ее параболическая антенна, имевшая диаметр около пяти метров, могла вращаться. Радиолокационная аппаратура была смонтирована внутри железобетонного колпака, служившего основанием станции. Вследствие подвижности антенн вести наблюдение за самолетами можно было только в



ограниченном секторе. У станции «Малый Вюрцбург», благодаря меньшим габаритам, все устройства, кроме антенн, размещались в четырехколесной кабине и имели непосредственную связь с зенитными батареями 88-миллиметрового или 105-миллиметрового калибра.

Наиболее мощная, насыщенная станциями орудийной наводки, система ПВО была создана вокруг Берлина. В пригородах по кольцу располагались 105-миллиметровые зенитные батареи, РЛС «Малый Вюрцбург» и звукоулавливатели. В самом Берлине дополнительно к кольцевой системе находились три специальные многоэтажные башни-бункера ПВО с четырьмя 128-миллиметровыми зенитными орудиями и малокалиберными пушками, оптическими дальномерами и станциями «Малый Вюрцбург» (размещенными на крышах соседних зданий). Одна такая башня располагалась в районе Тиргартена вблизи Рейхстага (главная), вторая — в парке Фридрихсхайн (восточная), а третья — в районе Шпандау (западная).

Членам комиссии удалось найти полный комплект КД по РЛС «Вюрцбург». Кроме этой техники собирались и изучались образцы РЛС дальнего действия «Фрейя» и «Манмут», самолетных бортовых станций и др. Результаты изучения ТТД этих станций были включены в отчетные материалы комиссии.

Немецкая радиоэлектронная промышленность во время войны была рассредоточена по всей стране, так что членам комиссии пришлось объехать на машинах почти всю Советскую зону оккупации вдоль и поперек. Производства, связанные с разработкой электронной и радиолокационной аппаратуры, обнаруживались даже в бывших фабриках мануфактурного и трикотажного профиля (соответственно, переоборудованных), но технология вакуумного производства и в таких условиях в Германии была на высоком уровне. Некоторые спецпроизводства находились в подземных бункерах горных районов Тюрингии.

Найденную документацию и образцы специалисты привозили в комиссию, где технический персонал обрабатывал, переводил и готовил ее для отправки в Москву в Совет по радиолокации, писали отчеты. Работавшие в те годы в НИИ-108 И. Ф. Песьяцкий и Б. В. Круссер в мае 1945 года побывали совместно с А. А. Расплетиным в Берлине на предприятиях фирмы «Телефункен», а в сентябре — в чехословацком городе Смержовке, где было развернуто производство радиоаппаратуры крупной немецкой фирмы «Фернзее».

В феврале 1943 года в Роттердаме немцы сбили первый английский

самолет с радиолокационной станцией H2S, работавшей на волне 9 сантиметров. С этого времени в Германии срочно и в широком масштабе было начато конструирование сантиметровой аппаратуры. Для руководства всеми этими работами была создана особая комиссия по радиолокации Германии. Эта комиссия была создана в декабре 1944 года на заседании в главной квартире фюрера в присутствии рейхсмаршала, гросс-адмирала Деница, министра Шпеера и других лиц.

Особая комиссия по радиолокации являлась штабом, руководившим и объединявшим деятельность ряда рабочих комиссий и групп, ведущих работу каждая в своей области. Комиссия в целом и ее рабочие группы совместно с представителями армии и флота разрабатывали планы наиболее важных объектов, составляли и согласовывали основные ТТТ, распределяли заказы между отдельными фирмами в соответствии с их специализацией, значением и техническими возможностями, согласовывали работу фирм; они же были ответственны за технически правильное ведение разработок и выполнение заданий в установленные сроки. Организация работы особой комиссии оказалась очень полезной. Членами рабочих комиссий были специалисты в данной области техники, работавшие в различных фирмах, научно-исследовательских организациях и военно-морских учреждениях. Особая комиссия широко развернула свою деятельность с февраля 1944 года. В течение года было дано более 390 заказов на новые разработки для Управления военно-воздушных сил и заказов ВМФ. Эти планы не осуществились. Многие разработки не были доведены до конца, другие были прекращены. В отчетах рабочих комиссий в качестве причин в основном указывалось на «известные события на Восточном фронте». Тем не менее за этот период научно-исследовательские организации и промышленность Германии выполнили большую работу, отмеченную в отчетах рабочих групп. Всего было создано 14 рабочих комиссий.

Но главным заданием А. А. Расплетина в то время и его особым интересом были радиолокаторы на истребителях-перехватчиках, радиоэлектронное противодействие им и средства воздушной навигации. В Цоссене Расплетин обратил внимание на истребитель с антенной явно метрового диапазона.

Там он познакомился с самолетным радиолокатором СН-2, изготовленным фирмой «Телефункен» на базе аппаратуры «Лихтенштейн» в начале 1943 года. В результате их перехода в диапазон 90 мегагерц (казалось бы, хуже, чем у «Лихтенштейна», — 490 мегагерц) средств противодействия СН-2 у союзников не оказалось. РЛ СН-2 запустили в

серийное производство, а к октябрю 1943 года им оборудовали истребители-перехватчики. Дальность действия СН-2 была от 400 до 6400 метров. Еще больший интерес у Расплетина вызвала аппаратура «Фленсбург», позволявшая истребителям засекаать бомбардировщики противника по работе станции защиты задней полусферы бомбардировщика. К осени 1943 года на немецких истребителях появилась и аппаратура для обнаружения работающих радиолокационных бомбовых прицелов на самолетах союзников. Расплетин при проектировании своей станции защиты хвоста самолета предусмотрел возможность возникновения ситуации, с которой столкнулись англичане, и предложил ряд конструкторских решений, при помощи которых можно было избежать пеленгации бомбардировщика локатором истребителя-перехватчика при работающей РЛС защиты хвоста.

Особый интерес представляли приборы опознавания «свой — чужой» самолетов и кораблей — станции FuG-25 и FuG-25A.

Увиденное в Германии подтвердило высказанные ранее мысли Александра Андреевича о комплексном использовании пассивных и активных помех и позволило узнать много нового в их применении. Немецких ученых и конструкторов занимала проблема, как локализовать пассивные помехи, фактически полностью выводившие из строя локаторы наведения люфтваффе. Картина «войны в эфире» была действительно захватывающей. И игра шла не в одни ворота: были удачи и провалы у англичан, были взлеты и падения у немцев. В частности, выяснилось, что против немецких бомбардировщиков (для подавления радиолокационных прицелов) использовались снаряды зенитной артиллерии, снаряженные дипольными отражателями.

Еще Расплетина весьма интересовало, как немцы решали проблему сопровождения наземных целей. Дело в том, что перед поездкой в Берлин у Расплетина была предварительная беседа с работником Главного артиллерийского управления майором Н. Н. Алексеевым о возможности разработки и изготовления такой станции. Хотя предположение было интересное, но, резонно опасаясь, что отражения от местных предметов скроют от операторов цели, Расплетин не сказал тогда ни да, ни нет. Но надежды найти что-либо по этой задаче в Германии не оправдались. Однако в материалах германской Особой комиссии по радиолокации нашлись сведения о первых попытках создания аппаратуры для наблюдения танков на поле боя. Работать эта аппаратура должна была на длине волны 3 сантиметра и даже 9 миллиметров.

В сентябре 1945 года в Берлин по поручению Г. М. Маленкова приехал

А. И. Берг для ознакомления с ходом работ комиссии А. И. Шокина. Возможность выехать за границу появилась у А. И. Берга через 10 лет (с середины 1930 года).

Увиденные в комиссии материалы впечатлили А. И. Берга многоплановостью и аналитичностью, особенно ему понравилось предложение А. И. Шокина об организации лабораторно-конструкторского бюро с опытным производством и А. А. Расплетина о создании при Совете по радиолокации информационного центра — Бюро новой техники (БНТ) для ознакомления советских разработчиков локационной техники с достижениями немецкой радиопромышленности, а также с действующими образцами измерительной техники.

С большим интересом А. И. Берг познакомился с материалами А. А. Расплетина о структуре и организации работы радиотехнических и конструкторских подразделений фирмы «Телефункен», ее станочным и инженерным оборудованием, парком радиоизмерительных приборов. Интересными были предложения А. А. Расплетина по аппаратуре связи и целесообразности их использования в оснащении ВНИИ-108. Эти вопросы А. И. Берг согласовал с Г. М. Маленковым, и очень скоро из Москвы с соответствующими бумагами-разрешениями к А. И. Шокину прибыла бригада специалистов для отправки оборудования фирмы «Телефункен» во ВНИИ-108.

С целью унификации сбора, обработки и издания материалов комиссии А. И. Берг, будучи в Берлине, утвердил «Инструкцию по составлению плана изданий материалов немецкой документации по локационной технике» и «Инструкцию по учету материалов технической документации образцов немецкой РЛТ». Согласно этим документам вся документация по радиолокационной и телевизионной технике сосредоточивалась в НИИ-108, где она обрабатывалась. На каждый материал составлялась карточка учета, и производился отбор документов, подлежащих публикации. Официально к обработке трофейной документации в институте приступили 16 сентября 1945 года.

Приказом по наркомату № К-492с от 3 октября 1945 года «Относительно изданий материалов немецкой документации по радиолокационной технике» (ГАРФ. Ф. 8848сс. Оп. 1с. Д. 492) был утвержден следующий порядок издания материалов комиссии: при тираже 500—1000 экземпляров издание производилось через издательства, подведомственные наркомату; особо ценные материалы могли быть опубликованы в серии брошюр под названием «Обзор трофейной техники» с грифом «Для служебного пользования»; в отдельных случаях, когда было

необходимо опубликовать материалы, отличающиеся принципиальной новизной предложений и разработок, имеющих важное значение и изданных в Германии тиражом в несколько экземпляров с грифом «Секретно», в наших изданиях также присваивался гриф «Секретно». По-видимому, такая незавидная судьба была уготована 12-му выпуску серии «Обзор трофейной техники» — «Служба радиолокационной разведки Германии», выпуск которого мы до сих пор не обнаружили.

А. И. Берг взял на себя редактирование всей серии «Обзор трофейной техники».

В работе по обработке материалов участвовали 55 специалистов многих учреждений и предприятий: НИИ-180; НИИ-20; НИИ-10; НИИ ВВС; НИИ-160; ФИАНа; Артиллерийской академии; Ленинградской ВВА; ВВА им. Жуковского; НИИС; Главного штаба ПВО и других; кроме того, в работах участвовали 13 технических работников НИИ-108.

Завершая обзор материалов, полученных комиссией по радиолокации, приведем наименования всех 12 известных нам выпусков «Обзора трофейной техники».

- Выпуск 1. Немецкая радиолокационная техника;
- Выпуск 2. Поглощающие покрытия как средство защиты от радиолокационного обнаружения;
- Выпуск 3. Об опытах по борьбе с обнаружением подводных лодок;
- Выпуск 4. Германские методы борьбы с радиолокационными станциями;
- Выпуск 5. Современное состояние теории и техники сантиметровых волн в Германии
- Выпуск 6. Отчеты германской Особой комиссии по радиолокации;
- Выпуск 7. Германские радиолокационные лампы;
- Выпуск 8. Измерительная аппаратура в германской радиолокации;
- Выпуск 9. Немецкие самолетные радиолокационные станции;
- Выпуск 10. Радиолокационная промышленность Германии;
- Выпуск 11. Кривые распространения земной волны (для широкого диапазона радиоволн);
- Выпуск 12. Служба радиолокационной разведки Германии;
- Выпуск 13. Германская радиолокационная техника на суше и на море.

Тираж отдельных выпусков составлял от 500 до 2000 экземпляров. К составлению материалов выпусков А. И. Берг привлекал крупных специалистов в области радиотехники, таких как академик Б. А. Введенский, начальник проектно-конструкторского бюро Совета по радиолокации Н. Л. Попов, начальник лаборатории А. А. Расплетин, а

также инженеров Б. А. Доброхотова, В. И. Савельева, Л. А. Котомину и других. С подробным описанием всех упомянутых выпусков этой серии можно познакомиться в архиве музея ОАО НПО «Алмаз» и на сайте «Historyk PVO». Все выпуски обзоров оформлялись в едином стиле.

В мае 1946 года комиссия А. И. Шокина в Германии закончила свою работу. По указанию Г. М. Маленкова от 17 мая 1946 года за большую и успешную работу по изучению, освоению и вывозу трофейной радиолокационной техники А. И. Шокину и членам комиссии была объявлена благодарность, они были премированы, а вскоре приказом министра связи награждены недавно введенным знаком «Почетный радист».

На этом работа комиссии по радиолокации не закончилась. В 1947 году тиражом 15 тысяч экземпляров вышла книга «Теория и техника радиолокации» — первое открытое издание по вопросам радиолокации для инженеров.

В своем письме на имя НКЭП СССР от 27 июля 1947 года А. И. Шокин писал:

*Серия таких книг, представляющих собой тематические сборники по вопросам радиолокации, подготовлены к печати Бюро новой техники Комитета по радиолокации и по его заказу выпущены «Воениздатом».*

*За этим сборником следуют:*

— «Описание англо-американских наземных радиолокационных станций»

— «Радионавигационные системы»

— «Радиовзрыватели»<sup>[3]</sup>.

Этим документом А. И. Шокин подчеркивал завершение работ по анализу и выпуску для широкого круга специалистов книг по вопросам радиолокации.

## Предложения комиссии по телевидению

В связи с поставленной И. Г. Зубовичем перед телевизионной группой А. А. Селезнева задачей по восстановлению МТЦ, члены группы должны были ознакомиться с оборудованием Берлинского радиодома и телевизионного центра «Германское имперское радиовещание», телевизионным институтом фирмы «Бош-Фернзее» (Смржовка, Чехословакия), а также изучить научную и промышленную базу ряда высших учебных заведений Советской зоны оккупации.

Особое значение для группы А. А. Селезнева и А. А. Расплетина имела поездка на фирму «Бош-Фернзее» неподалеку от местечка Танвальд. Необходимо было не только оценить потенциал фирмы в производстве телевизионного оборудования, но и в производстве огромного количества индикаторных устройств для немецких радиолокационных станций различного назначения. Так, только одна фирма «Телефункен» в годы войны изготовила более 15 тысяч комплектов радиолокационной индикаторной аппаратуры для РЛС. В сравнении с теми возможностями, которые имелись в 108 институте, немецкий телевизионный институт обладал огромным потенциалом. Только кадровый состав института насчитывал более 200 дипломированных инженеров, в том числе несколько докторов, около 900 квалифицированных мастеров и рабочих. Лаборатории были оборудованы стендами с современной радиотехнической и измерительной аппаратурой, имелось прекрасное настроенное, стеклодувное и вакуумное оборудование для изготовления колб телевизионных трубок. В институте были хорошо организованы работы по размещению к выполнению на заводах Германии заказов телевизионного института, в том числе на специальные материалы и измерительную аппаратуру. Институт имел производственные площади с хорошим инструментальным и вспомогательным оборудованием.

Свои предложения по результатам изучения достижений немцев в области телевизионной техники группа Селезнева и Расплетина изложила в технических предложениях. В этих предложениях комиссия обратила внимание на следующие принципиальные вопросы:

1. Вся студийная аппаратура Берлинского телецентра была рассчитана на передачу телевизионного изображения в стандарте 441 строки.

2. Имевшийся небольшой задел телевизионных приемников тоже был рассчитан на стандарт 441 строку

3. У немецких специалистов не было никакого задела по студийному телевизионному оборудованию в стандарте четкости в 625 строк, который был рекомендован в СССР к реализации еще в 1944 году. Отмечалось, что в НИИ-108 были созданы лабораторные образцы систем развертки и телевизионных приемников Т1 и Т2 на стандарт четкости в 625 строк.

4. Производство телевизионных приемников предполагалось осуществить в два этапа. Первый — на базе телевизора 17ТН-3 с горизонтальной компоновкой.

5. Для обеспечения серийного выпуска кинескопов для телевизоров предполагалось создать специализированный цех на заводе № 211 («Светлана») и использовать возможности фирмы «Бош-Фернзее».

6. В качестве перспективных моделей телевизионных приемников комиссия рекомендовала взять за основу решения конференции по телевидению в Ленинграде (11 и 13 марта 1941 года) и задел лабораторий НИИ-108.

7. В предложениях была обоснована необходимость создания в СССР головного телевизионного института. Созданный в довоенные годы ЛНИИТ был ликвидирован в 1942 году, его ведущие специалисты были эвакуированы в Красноярск, а затем решением ГКО были переведены в Москву и в 1943 году вошли практически в полном составе во вновь созданный институт по радиолокации — НИИ-108.

8. Комиссия обосновала необходимость создания в Германии совместного телевизионного производства.

Полученный ранее во ВНИИ-108 технический задел по телевизорам Расплетин предложил передать для формирования нового телевизионного производства в Германии, оговорив этапность передачи документации — сначала на одноканальный телевизор Т1, а затем двухканальный телевизор Т2. Эти мероприятия были детально обсуждены с А. И. Бергом во время его визита в Германию.

Предложения группы А. А. Селезнева по изучению немецких достижений в области телевидения были направлены в наркомат для их использования при восстановлении МТЦ. В результате 12 октября 1945 года вышло постановление СНК СССР № 2611-709с «О мероприятиях по восстановлению Московского телевизионного центра». Вот его основные пункты:

*п. 1 обязал Комитет по радиофикации и радиовещанию при Совнаркоме СССР восстановить Московский телевизионный центр и организовать телевизионное вещание в Москве с четкостью изображения 343 строки с декабря 1945 г., с четкостью изображения 625 строк с 4*



квартала 1946 г.

п. 2 поручил НКСвет, Наркомэлектропрому и Комитету по радиофикации и радиовещанию при СНК СССР к 30 октября 1945 г. предоставить в Совнарком СССР предложения по восстановлению трофейного телецентра.

п. 7. В целях проведения научно-исследовательских, проектных и конструкторских работ по гражданскому и военному применению телевидения обязать Наркомэлектропром организовать в 1945 г. в г. Москве Всесоюзный научно-исследовательский институт телевизионной техники (ВНИИТ) с опытным заводом.

Совнарком СССР считает первоочередными задачами ВНИИТа:

а) разработка передающей и приемной телевизионной аппаратуры для передачи и приема изображения четкости в 625 строк,

б) разработка новой усовершенствованной системы телевидения с более высокой четкостью изображения,

в) разработка приемной аппаратуры для демонстрации телевизионных программ на больших экранах,

г) проведение НИР по передаче телевизионных программ по ретрансляционным линиям,

д) проведение НИР по цветному и стереоскопическому телевидению,

е) проведение работ, связанных с использованием телевизионной техники для специальных целей.

Во исполнение указанного постановления СНК СССР в НКЭП был издан приказ К-499с от 17 октября 1945 года, в котором было записано:

п. 1а) в двухнедельный срок представить предложения об организации в г. Москве в системе 2-го ГУ Всесоюзного научно-исследовательского института телевизионной техники (ВНИИТ) с опытным заводом, с включением в состав его работников телевизионной группы НИИ-108 с учетом использования оборудования, выделенного Наркомэлектропрому постановлением ГСК от 25 июля 1945 г. (приказ НКЭП № К-405сс от 30 июля

1945 года).

В следующих пунктах нашли отражение предложения А. А. Расплетина, высказанные им на конференции по телевидению на ленинградском заводе «Радист» в марте 1941 года:

а) разработать следующие образцы телевизионных приемников с четкостью изображения 625 строк:

— Т-1 настольного телевизионного приемника с 7 дюймовой трубкой без широкоэмиттерных диапазонов — в марте 1946 г.,

— Т-2 настольного телевизионного приемника с 9 дюймовой трубкой с широкоэмиттерными диапазонами — в марте 1946 г.,

— Т-3 консольного телевизионного приемника с 12 дюймовой трубкой с широкоэмиттерными диапазонами — в июне 1946 г.,

— Опытный телевизионный трансдузель и образцы абонентских телевизионных приемников в октябре 1946 г.,

б) провести проверку, ремонт и настройку имеющихся в Москве телевизионных приемников, доукомплектовать приемники 17ТН-1 кинескопами до ноября 1945 г.,

в) закончить работы по переводу радиотехнических устройств Московского телевизионного центра на новый стандарт (625 строк) в 4 квартале 1946 г.

Директорам заводов № 528 и № 616 организовать производство телевизионных приемников «Т-1» и «Т-2» по 100 штук каждого типа в 3 квартале 1946 г., а также первой партии телевизионного приемника тип «Т-3» количеством 50 штук в 4 квартале 1946 г.

Пунктом 4 постановления обязал Наркомавиапром организовать на заводе № 289 в г. Ленинграде производство телевизионных приемников «Т-2» и обеспечить выпуск первой партии приемников в количестве 50 штук в 3 квартале 1946 г., и 500 приемников этого же типа в 4 квартале 1946 г.

Пунктом 18 постановления были утверждены сроки строительства (3 квартал 1947 года) новых телевизионных центров в Ленинграде и Киеве.

На основании этого постановления СНК СССР было подготовлено обращение в СВАТ об организации телевизионного производства в Германии, как филиала ВНИИТ. 12 февраля 1946 года в Берлине вышло секретное постановление Военного совета ГСОВГ № 022 об организации филиала Центрального Московского телевизионного института в Германии.

Ниже приводятся выдержки из этого интересного постановления.

В целях изучения и использования опыта немецких специалистов в области разработок, конструирования и производства телевизионной аппаратуры Военный совет постановляет:

1. Создать при СВАТ филиал Центрального Московского телевизионного института НКЭП СССР, подчинив его Управлению научно-технических работ СВАТ.

Примечание:

1. Постановление СНК СССР № 2611-709с от 12 октября 1945 года о создании Московского телевизионного института в 1946 году не было реализовано, так как все ведущие специалисты-телевизионщики из НИИ-9

работали в НИИ-108 (в том числе в лабораториях № 13 Расплетина и № 16 Селезнева) и создание нового телевизионного института на базе работников НИИ-108 не представлялось возможным. Во всех документах СВАО ВНИИТелевидения именовался как филиал Центрального Московского телевизионного института в Германии.

2. В феврале 1946 года Управления научно-технических работ в составе СВАО не существовало. Только в октябре 1946 года было создано Управление СВАО по изучению достижений науки и техники Германии. Очевидно, командование СВАО и ГСОВГ в общих чертах было осведомлено о том, что принципиальное решение о создании такого управления в Москве уже принято.

По и. 1 см. также: приказ начальника СВА федеральной земли Тюрингии № 025 от 21 февраля 1946 года об организации филиала Центрального Московского телевизионного института в городе Арнштадте.

2. Назначить уполномоченного НКЭП по филиалу телевизионного института НКЭП СССР полковника Васильева уполномоченным СВАО на данном предприятии.

3. Дислоцировать филиал телевизионного института в г. Арнштадт, федеральная земля Тюрингия.

Далее в постановлении пунктами 4, 5, 7, 10, 11 предусматривалось обеспечение филиала телевизионного института производственными площадями, жильем, автотранспортом, охраной, шифрованной связью с НКЭП, а также финансовое обеспечение, перевозка немецких специалистов из Чехословакии в Германию, питание и авиасвязь с Москвой. Подписали это постановление Главноначальствующий СВАО — Главнокомандующий ГСОВГ, Маршал Советского Союза Г. Жуков и член Военного совета ГСОВГ, генерал-лейтенант Телегин.

Учитывая такой стремительный разворот событий по телевизионной тематике года, А. И. Берг поручает А. А. Расплетину подготовить предложения по защите телевизионного приоритета института. Так, одним из новых мероприятий была подготовка докладов о принципах построения и результатах разработки телевизионного приемника в стандарте 625 на майской научной сессии ВНТО РЭ им. А. С. Попова, посвященной Дню радио.

Берг также поручает А. Я. Клопову, ведущему специалисту лаборатории № 13 по телевизионной тематике, и Д. С. Хейфецу активизировать телевизионные разработки.

В течение года был подготовлен ряд пособий для радиоспециалистов. Кроме того, А. Я. Клопов впоследствии выпустил ряд книг: «Путь в

телевидение» (Госэнергоиздат, 1948), «Сто ответов на вопросы любителей телевидения» (Госэнергоиздат, 1949), «Рассказ о телевизоре» (в соавторстве с А. В. Батраковым. Госэнергоиздат, 1951), «Основы телевизионной техники» в соавторстве с Е. И. Рассадниковым. Госэнергоиздат, 1951).

По учебникам А. Я. Клопова «Основы телевизионной техники» (1951) и «Основы техники телевидения» (1953), переведенным на немецкий, чешский, венгерский, болгарский и китайский языки, постигало премудрости новой области радиоэлектроники не только наше, российское, но в определенной мере и мировое сообщество радиоспециалистов.

В это же время Расплетин в своей лаборатории № 13 сформировал группу по разработке телевизора Т2. Группа состояла из нескольких человек: А. Я. Клопова, Д. С. Хейфеца и тогда еще студента-дипломника М. И. Кривошеева. Эта группа имела тесный контакт с заводом № 616 в Ленинграде. Работа была построена следующим образом: разработкой радиочастотной части и курированием всей работы занимался Клопов, системой развертки на стандарт 625 строк занимались Горшунов и Кривошеев, остальными системами и отправкой опытных экземпляров на завод занимался Хейфец. Причем для ускорения работы в лаборатории делали шасси, в которой элементы устанавливались специалистами завода. Ими же проводились доработки, необходимые для перехода к серийному производству. Помимо работ, связанных с моделями Т1 и Т2 «Ленинград», было организовано тесное сотрудничество с московским заводом № 528, на котором в то время трудился и Е. Н. Геништа.

Постановление СНК СССР № 2611-709с и приказ НКЭП СССР К-499с от 12 октября 1945 года, а также постановление Военного совета ГСОВГ № 022 от 12 февраля 1946 года значительно ускорили проведение работ по телевизионной тематике как в нашей стране, так и в Германии.

Если создание ЛКБ в Берлине по выпуску различных ЭВП преследовало цели воспроизведения технологии производства СВЧ приборов, то создание филиала МТИ решало другую задачу: подключить телевизионное производство Германии к изготовлению как телевизионного оборудования для МТЦ, так и индивидуальных телевизоров. В этом плане мы обладали и большим опытом, и большим авторитетом, но были значительно ограничены людскими и производственными ресурсами.

Постановлением СМ СССР № 597–246 от 15 марта 1946 года в Ленинграде был организован, точнее воссоздан, ВНИИТ. Содержание постановления 1946 года мало чем отличалось от предыдущего. Важным его пунктом оставалось переоснащение МТЦ новым оборудованием на стандарт 625 строк. 19 марта 1946 года приказом НКЭП СССР № 3-86 было

предписано направить в Ленинград для работы во ВНИИТе с предприятий Наркомэлектропрома 150 инженерно-технических работников и квалифицированных рабочих вместе с семьями. Что же касается немецких специалистов в Таненвальде, то 13 из них заключили договор о сотрудничестве и в конце 1945 года с частью телевизионного оборудования прибыли в Москву, где первоначально должен был организован ВНИИТ. Временно их направили во Фрязино, в НИИ-160, где был создан СКБ-833. Сюда же были направлены выпускники московских и горьковских профильных институтов и техникумов. СКБ возглавил А. А. Федоров, который был в группе А. А. Селезнева в Германии. Таким образом, к концу 1946 года определились три площадки — в Арнштадте, во Фрязине и в Ленинграде. Специалисты всех трех площадок выполняли одну и ту же задачу. Институт спешно набирал кадры, расширял производственные площади. Планировалось производить разработку и изготовление нового комплекса аппаратуры с привязкой ее к существующей площади на Шаболовке в две очереди. Первая очередь — реконструкция существующей студийной аппаратной и примыкающей к ней киноаппаратной (студия должна была быть оснащена быть четырьмя-шестью ТВ-камерами, киноаппаратная — тремя). Вторая очередь — создание новых студий и аппаратных. Организационное и техническое руководство по реконструкции МТЦ и переводу его на стандарт 625 строк разложения правительство возложило на ВНИИТ.

В 1946 году в Арнштадте в филиале ВНИИТа был разработан проект немецкого телевизионного приемника и изготовлены первые образцы телевизоров, получивших шифр «Т-1-А». По данным немецких исследователей этот телевизор имел название «EFT1».

Телевизор «Т-1-А» имел несколько модификаций и позволял работать со стандартами 441 либо 625 строк. Применялось два типа кинескопа. Телевизор имел возможность работать и как приемник вещательных УКВ ЧМ радиостанций. При этом блоки развертки и питания кинескопа отключались. За основу была взята схема довоенной модели телевизионного приемника «Телефункен Е1», которая была переделана на советские октальные лампы. Приемник оказался сложен и дорог для массового производства на территории СССР.

К телевизору была даже подготовлена и отпечатана в Германии инструкция по эксплуатации на русском языке, и в 1947 году первая партия этих телевизоров была доставлена в Ленинград. Но дальше совместные работы не нашли своего развития.

Что касается телевизионных приемников «Ленинград Т1», то, как уже

было сказано, первый приемник на стандарт четкости 625 строк заработал летом 1946 года.

Что касается опытного образца телевизора «Ленинград Т2», то он в отличие от «Ленинграда Т1» имел 12-дюймовый кинескоп, но в серию не пошел.

Под этим названием несколькими годами позднее стали выпускать совершенно другой телевизор, с полноценным радиоприемником. Разработку после запуска в серию на Заводе им. Козицкого передали в ГДР в город Радеберг.

Телевизор «Москвич Т1», выпускавшийся заводом № 616 в Москве, имел для массового производства существенный недостаток, унаследованный от довоенной модели 17ТН-1. Питание анода трубки осуществлялось повышением и выпрямлением напряжения питающей сети. О недостатках этой схемы знали и сами разработчики.

Тем не менее это были первые серийные телевизоры, изначально разработанные для нового телевизионного стандарта. Их основные характеристики приведены в «Справочнике по телевизионным приемникам» С. А. Ельяшевича (М.: Госэнергоиздат, 1966. 2-е изд.).

Подводя итог работам по телевизионному вещанию в первые послевоенные годы в стандарте четкости 625, можно сделать следующие выводы.

Несмотря на тяжелые послевоенные годы восстановления народного хозяйства, страна смогла изыскать средства для быстрого восстановления студийного телевизионного вещания.

Силами коллектива лаборатории А. А. Расплетина на базе разработок 1940-х годов был создан первый одноканальный и двухканальный телевизоры Т1 и Т2. Установлен приоритет сотрудников лаборатории в создании этих телевизоров.

В лаборатории А. А. Селезнева были заложены основы создания современного студийного оборудования для МТЦ, а впоследствии телевизионных центров в Ленинграде и Киеве.

Создание ВНИИТ позволило значительно ускорить работы по телевидению в стране в послевоенные годы.

Создание филиала ВНИИТ в Германии способствовало возрождению телевизионного производства в Германии. Германия (ГДР и ФРГ) стала первой европейской страной, перешедшей на стандарт четкости 625.

Германский технологический опыт и культура создания телевизионной аппаратуры во многом способствовали созданию надежной телевизионной аппаратуры в Советском Союзе.

Работа А. А. Расплетина в комиссии по изучению немецкой трофейной техники выявила его удивительные способности. Ему удалось интегрировать весь накопленный немецкими учеными опыт в области радиолокации, при построении системы ПВО страны, показал стратегическое мышление в развитии радиолокации и телевидения. Если в области радиосвязи, радиопеленгации, радиолокации, радиоэлектронной борьбы А. И. Берг и А. А. Расплетин во многом дополняли друг друга, то телевизионные приборы через руки Акселя Ивановича не проходили. Тут он выступал только в качестве руководителя, организатора телевизионных работ и признавал авторитет А. А. Расплетина в области телевидения. А. И. Берг всегда мог рассчитывать на квалифицированную помощь и совет А. А. Расплетина. Так продолжалось и до 1950 года, когда он вынужден был расстаться с А. А. Расплетиным и рекомендовать его на должность руководителя радиолокационного направления в КБ-1. Когда же А. И. Берга в 1953 году назначили заместителем министра обороны СССР по радиовооружению, он был вынужден назначить своим референтом по телевизионной тематике Анатолия Владимировича Таранцева (1913–1987) — представителя ленинградской школы разработчиков телевизионной аппаратуры.

## Постановление по радиолокации

На основании детального изучения немецкой трофейной радиолокационной техники, обобщения опыта войны, анализа научно-технического состояния советской и зарубежной радиолокации, военные заказчики ГАУ, ВВС и ВМФ, Совет по радиолокации под руководством А. И. Берга и его соратников по 108 институту предложили научно обоснованные перспективы последующего развития радиолокации в нашей стране. Эти перспективы в январе 1946 года нашли отражение в утвержденном плане на 1946–1950 годы научно-исследовательских работ по радиолокационной технике (РГАЭ. Ф. 300. Оп. 2. Д. 5. С. 52). Огромное значение для подготовки постановления имело совещание в Совете по радиолокации 2 февраля 1945 года.

На совещание были приглашены наркомы, их заместители, парторги ЦК ВКП(б) на предприятиях и заводах, занятых выпуском радиолокационной аппаратуры, представители главного разведывательного управления Генерального штаба и Главного артиллерийского управления, Главного управления ПВО Красной армии.

А. И. Берг как основной докладчик обрисовал состояние работ в области радиолокации, сделал сравнительный анализ зарубежных и отечественных радиолокаторов, остановился на значительном отставании в разработке и изготовлении элементной базы, особенно СВЧ-устройств, обосновал необходимость выпуска специального постановления по радиолокации. В этом постановлении А. И. Берг предложил отразить все вопросы развития радиолокации в стране. Присутствовавшим на совещании была предложена структура постановления и состав редакционной группы во главе с А. А. Расплетиным.

Весьма интересным стало выступление представителя Главного управления ПВО майора Н. Н. Алексеева. Основываясь на личном опыте эксплуатации радиолокационной техники в действующей армии Западного и Северного фронтов, Алексеев Н. Н. обратил внимание на особенность эксплуатации, ремонта радиолокационной техники и подготовки кадров. Впервые Н. Н. Алексеевым были предложены интересные доработки аппаратуры радиолокаторов с целью повышения их технических характеристик. Особенно интересным был перечень новых разработок в области радиолокации с учетом опыта ведения войсковых операций. Учитывая удачный опыт применения танков в войсковых операциях, Н. Н.



Алексеев обратил внимание разработчиков на необходимость радиолокационной разведки и обнаружения движущихся танков в оборонительной полосе противника.

Представители ГРУ посоветовали разработчикам активно участвовать в анализе разведданных.

По результатам обсуждения совещание поддержало предложения А. И. Берга по выпуску постановления по радиолокации, уточнению перечня НИР и ОКР и состава исполнителей, а также наметили сроки их оформления.

Стало ясно, что с окончанием ВОВ начинается новый этап в развитии советской радиолокационной техники.

Доклад Н. Н. Алексеева во многом способствовал принятию решения о передаче функций заказчика новой радиолокационной аппаратуры оборонного назначения главным управлениям военного ведомства. Существовавший до этого порядок подготовки и утверждения ГКО (с 1944 года) квартальных планов производства серийных радиолокационных станций, запасного имущества и комплектующих изделий к ним и о материально-техническом обеспечении радиолокационной промышленности был весьма обременительным, как для Совета по радиолокации, так и для соответствующих служб ВНИИ-108.

Очень скоро А. И. Берг предложил эти функции возложить на главные управления военного ведомства.

С этого совещания началась интенсивная работа по подготовке первого в стране развернутого постановления по радиолокации. Однако работа над постановлением задержалась на один год. Это было связано с отвлечением всех ведущих специалистов по радиолокации на изучение немецкой трофейной техники.

Внутреннее состояние страны было далеко не благополучным. Достаточно вспомнить тяжелейшие необратимые и невозполнимые людские потери только что закончившейся войны. Промышленность европейской части страны и города ее лежали в развалинах. Продовольственное положение было предельно тяжелым. Карточная система распределения скудной пищи там, где она хоть как-то функционировала, с трудом, еле-еле покрывала минимальные биологические потребности людей. Но преобладающими были дух оптимизма, гордость победителей в самой тяжелой в истории Отечества войне, живое чувство осознанного подлинного патриотизма. Именно эту волну энтузиазма недавней победы поймали ученые и инженеры страны.

Внешнее состояние усугублялось началом холодной войны между

«Западным миром» и СССР, которую объявил 5 марта 1946 года сэр Уинстон Черчилль в присутствии президента США Гарри Трумэна в университете городка Фултон в штате Миссури. В своей печально знаменитой речи о железном занавесе, разделившем Европейский континент, Черчилль призывал Великобританию и США объединиться в военно-политическом союзе против СССР.

В этих условиях для успешного развития работ по радиолокации одного энтузиазма оказалось недостаточно — необходимо было мобилизовать материальные и финансовые ресурсы страны.

В целях комплексного обеспечения выполнения плана научно-исследовательских и опытных работ по радиолокационной технике СМ СССР 10 июля 1946 года принял постановление 1529-678сс «Вопросы радиолокации». Заметим, что СНК СССР по инициативе И. В. Сталина в марте 1946 года был переименован в Совет министров (Совмин) СССР. Этот акт не был простой игрой в слова. Золотые погоны командному составу армии, отдельное обучение мальчиков и девочек в средней школе, мундиры дипломатам, уже не полпредам, а послам, министры, а не народные комиссары — все это звенья единой цепи, стягивающей, по самой идее своей, советскую государственность в единый организм унитарного централизованного государства.

Это постановление следует считать одним из наиболее развернутых постановлений, в котором предусмотрены все организационные и технические вопросы создания радиолокации в послевоенные годы.

Постановление готовила специальная комиссия. В состав комиссии входили:

группа ученых и разработчиков НИИ-108 — участников комиссии по изучению потенциала Германии в области радиолокации, телевидения и электровакуумных приборов и организации планирования и взаимодействия разработчиков Германии;

группа ответственных работников промышленных министерств и представителей заводов и КБ по развитию действующих и строительству новых предприятий радиолокационной и электровакуумной промышленности;

группа ответственных работников высшей школы и профессионального образования;

группа представителей Минобороны.

Общее руководство подготовкой постановления осуществлял аппарат оборонного отдела ЦК партии, А. И. Берг и И. Г. Зубович, С. В. Кафтанов и Ю. А. Жданов. Сбор материалов осуществлял А. А. Расплетин. Активно

помогал ему Н. Н. Алексеев. Они же определяли выбор важнейших работ в области радиолокации.

Постановление состояло из девяти разделов:

Раздел I. Задачи министерств по развитию радиолокационной техники (6 пунктов; с. 1–4 Постановления).

Раздел II. О Комитете радиолокации при СМ СССР (10 пунктов; с. 5–7).

Раздел III. О развитии научно-исследовательской базы по радиолокации (32 пункта; с. 8–18).

Раздел IV. О плане важнейших опытных работ по радиолокации на 1946–1947 годы и меры по их стимулированию (11 пунктов; с. 19–22). В разделе приводятся ссылки начеты-ре приложения: № 1 — перечень разработок, на которые распространялись условия премирования, установленные постановлением СМ СССР № 830-340сс от 13 апреля 1946 года; № 2 — план важнейших опытных работ по радиолокации; № 3,4 — о должностной шкале по снабжению дополнительным питанием и промтоварами работников, занятых радиолокационными разработками.

Раздел V. Об испытаниях радиолокационного вооружения (8 пунктов; с. 23–24).

Раздел VI. О мерах по развитию электровакуумной промышленности (29 пунктов; с. 25–38).

Раздел VII. О мерах по развитию действующих и строительству новых предприятий радиолокационной промышленности (13 пунктов; с. 39–45).

Раздел VIII. Вопросы подготовки научно-технических кадров: инженеров и техников по радиолокации (10 пунктов; с. 46–51).

Раздел IX. Использование немецких специалистов (7 пунктов; с. 51–54). В разделе дана ссылка на приложение № 5 по эвп.

В разделе I постановления пунктом 1 определены головные министерства; пунктом 2 установлен перечень важнейших работ в области радиолокации и намечена конкретная схема первичной кооперации министерств и ведомств, обязанных поставлять головным министерствам изделия, материалы и полуфабрикаты для радиолокационной аппаратуры, а также выполнять необходимые НИР, ОКР, проектные конструкторские и производственные работы.

СМ СССР для планирования серийного производства и капиталовложений в радиолокационную промышленность (РАП), а также для обеспечения РЛП материалами, полуфабрикатами и кооперированными поставками обязал организовать в Госплане СССР отдел радиолокации.

В Министерстве вооруженных сил СССР были созданы: Управление

радиолокации ГШ, Управление радиолокации ГАУ, Управление радиолокации ВВС, Управление радиолокации ВМФ.

Совет по радиолокации был реорганизован в Комитет радиолокации при СМ СССР с очень широкими полномочиями. «Никакие учреждения, организации и лица, не уполномоченные на то Советом Министров СССР, не имеют права вмешиваться в работы по радиолокации или требовать по ним справки».

В общей сложности для форсирования работ на радиолокационную тематику переводились три НИИ и шесть ОКБ Министерства промышленности средств связи; три ОКБ Министерства вооружения; семь ОКБ Министерства авиационной промышленности; два НИИ и три ОКБ Министерства сельскохозяйственного машиностроения, а также несколько научных организаций Министерства вооруженных сил.

С целью выполнения одного из важных направлений в деятельности Совета по радиолокации в области научно-информационной работы пунктом 10 раздела III явилось создание:

а) Бюро новой техники (БИТ) с задачей ознакомления конструкторов с новейшими достижениями в области радиолокации и иностранными образцами РЛС;

б) Научно-технической библиотеки (НТБ); при этом все издательства страны были обязаны направлять в НТБ Комитета радиолокации один экземпляр издаваемых ими книг по научным и техническим вопросам (по перечню Комитета).

Комитету радиолокации было разрешено выписывать из-за границы научно-техническую литературу. Информационная работа БИТ проводилась в масштабе всей страны.

Этот пункт был сформулирован по инициативе А. А. Расплетина. Он считал, что научно-информационная деятельность такого центра поможет ускорить создание новых образцов радиолокационной техники, устранить параллелизм в исследованиях и в разработке между институтами, заводами и конструкторскими бюро, будет способствовать рациональному использованию научно-инженерных кадров промышленности, повысит продолжительность сроков службы и эксплуатационной надежности радиолокационной аппаратуры.

Расплетин не только на словах поддерживал БИТ. Он выступал с лекциями и докладами по наиболее актуальным техническим вопросам, был одним из инициаторов создания постоянно действующей выставки новейшей радиоизмерительной аппаратуры. Выставка имела большое значение как для специалистов промышленности, так и для специалистов в

войсках, которые оказывали помощь на местах в поддержании исправности радиолокационных станций.

Примечательно, что созданная выставка была не пассивным, а активным мероприятием. Все приборы работали. Каждый посетитель мог не только получить квалификационную консультацию, но и самостоятельно сделать необходимые проверки. Кроме того, здесь читались лекции по важным вопросам эксплуатации радиолокационного вооружения. Автору книги «Академик Александр Расплетин» (М., 1990), военному журналисту В. И. Гарнову в то время посчастливилось слушать лекцию Александра Андреевича Расплетина: вниманием аудитории лектор владел полностью, давал четкие и лаконичные формулировки, не оставлял без внимания ни одного непонятого вопроса.

Для ознакомления широких научно-инженерных кругов с новейшими достижениями в области радиолокации БНТ должно было развернуть большую издательскую деятельность, публикуя материалы, освещающие отечественные и зарубежные исследования и разработки.

Организаторами и основоположниками такой системы научно-технической информации стали А. А. Турчанин (первый начальник БНТ), В. М. Калинин, С. А. Одинцов, Н. М. Шулейкин, В. И. Шамшур и другие.

Для повышения качества радиоаппаратуры выявилась абсолютная необходимость создания новых комплектующих изделий и радиоэлементов и наряду с этим одновременного проведения жесткой стандартизации, нормирования и унификации деталей и изделий, рекомендуемых к использованию.

Пунктом 11 на ряд министерств были возложены задачи по разработке материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий для радиолокационной аппаратуры. Для этого в соответствующих министерствах были созданы специализированные лаборатории.

Значительное внимание в постановлении было уделено строительству новых предприятий, восстановлению и реконструкции старых производственных корпусов, а также строительству жилых зданий в любых городах страны, где предполагалось строительство предприятий по производству РЛС и радиодеталей и приборы для них.

Очень важным для разработчиков радиоаппаратуры стал раздел IV «О плане важнейших опытных работ по радиолокации на 1946 и 1947 гг. и меры по их стимулированию».

В «Приложении № 2» постановления были определены основные темы НИОКР, с указанием тактико-технических данных и условий боевого применения РЛС, за выполнение которых главным конструкторам

присуждались премии в размере до 100 тысяч рублей.

Пунктами 8 и 9 устанавливался порядок проведения государственных испытаний средств радиолокационного вооружения и комплектующих изделий к ним (радиодетали, электровакуумные приборы и т. д.).

Интересным стал пункт 10 постановления:

*В целях стимулирования изучения иностранных языков распространить с 1 сентября 1946 года на работников радиолокационных НИИ и КБ из числа указанных в приложении № 4, а также на работников Комитета радиолокации при Совете Министров СССР и управлений головных министерств постановление СНС СССР от 18 ноября 1940 г. № 2033–1014 «О процентной надбавке к зарплате работников НКВД и НКВДТ за знание иностранных языков». Разрешить Комитету радиолокации организовать кафедру иностранных языков.*

Раздел V постановления посвящен организации испытаний радиолокационного вооружения и созданию научно-испытательных полигонов ГАУ, ВМФ, ВВС.

Очень важным и значимым для развития радиолокации в стране стал раздел VI «О мерах по развитию электровакуумной промышленности». Впервые в постановлении СМ СССР отмечались крупные недостатки в электровакуумной промышленности, намечены пути их устранения.

Соответствующими пунктами постановления предусматривалось увеличение выпуска ЭВП по ряду заводов, строительство новых электровакуумных заводов в Саратове и Москве, создание ОКБ по электровакуумному машиностроению на базе НИИ-160 с привлечением для работы в КБ немецких специалистов, а также изготовление специального технологического оборудования на заводах, специализирующихся на станкостроении, машиностроении и приборостроении.

Отдельные пункты постановления касались улучшения работы транспортных средств и связи. Так, пунктом 20 предусматривалось:

*В целях коренного улучшения транспортных средств для перевозки работников НИИ-160 и дополнительного привлечения рабочей силы из районов, прилегающих к институту, обязать Министерство путей сообщения электрифицировать ж. д. ветку Болшево — Фрязино Ярославской ж. д. с вводом ее в эксплуатацию в мае 1947 года.*

В целях обеспечения строительных и монтажных работ по НИИ-160 в пункте 26 был сформулирован ряд мероприятий по СВАТ, Министерству вооружения, Госплану СССР, Министерству автомобильной промышленности и МВД. Так, МВД было обязано довести численность спецконтингента в городе Щелкове до 2500 человек, а для строительства

электровакуумных заводов в различных регионах страны — до 3000 человек.

Надо заметить, что этот раздел постановления был первым в стране документом, в котором была сделана попытка экстренного устранения отставания отечественной электровакуумной промышленности.

Меры по развитию действующих и строительству новых предприятий радиолокационной промышленности изложены в разделе VII постановления.

Всего предусматривалось строительство более 25 новых заводов, восстановление и реконструкция более 11 старых заводов.

Раздел VIII посвящен вопросам подготовки научно-технических кадров, инженеров и техников по радиолокации.

Для решения фундаментальных задач развития радиолокации большое значение имели идеи, высказанные П. Л. Капицей в письме И. В. Сталину от 1 февраля 1946 года и реализованные в постановлении СМ СССР № 2588 от 25 ноября 1946 года «О мероприятиях по подготовке высококвалифицированных специалистов по важнейшим разделам современной физики». Это постановление констатирует физико-технический факультет МГУ, который в 1951 году постановлением СМ СССР № 3517–1635 от 17 сентября 1951 года был преобразован в МФТИ.

Идеи физтеха были реализованы А. И. Бергом и И. Д. Девятковым в 1952–1953 годах, когда они создали базовые кафедры МФТИ для подготовки специалистов по радиотехнике (НИИ-108) и электронике (НИИ-160). В 1954 году был решен вопрос о создании базовой кафедры по радиолокации — этой организацией стало КБ-1. Инициатором создания базовой кафедры МФТИ в КБ-1 стал А. А. Расплетин (приказ МВО СССР № 16936 и МСМ СССР № СТ3701/15).

Что касается подготовки научно-технических кадров для радиолокационной промышленности в стране, А. И. Берг и П. Л. Капица пришли к однозначному выводу: для успешного освоения радиолокационной техники в стране необходимо широко использовать возможности вузов страны, максимально усилив их производственную и учебную базу, а также путем создания новых факультетов и специальностей в ведущих вузах страны. Существовавшая система высшей технической школы была готова к подготовке инженеров-эксплуатационников, инженеров-конструкторов.

Поэтому одним из пунктов VIII раздела постановления стали контрольные цифры подготовки инженеров радиолокационной промышленности.

Головные министерства обязаны были выделять для вузов, ведущих подготовку специалистов для радиолокационной и электровакуумной промышленности, РЛС и измерительную аппаратуру по их заявкам и обеспечить финансирование, создание и оборудование специальных лабораторий вузов, ведущих подготовку по радиолокационной и электровакуумной специальностям.

Ректоры вузов отчетливо понимали важность и сложность подготовки инженеров по новым специальностям. Поэтому в постановлении был предусмотрен ряд важных пунктов, связанных с подготовкой специалистов. К ним относились пункты о закупке в Германии лабораторного оборудования и измерительной аппаратуры для специальных лабораторий вузов, в том числе из трофейного оборудования, о выписке специальной научной и технической иностранной литературы, об организации в 1947 году в Москве четырехмесячных постоянных курсов переподготовки и повышения квалификации по радиолокационной и электровакуумной специальностям.

Очень важными были предложения о подготовке техников для радиолокационной и электровакуумной промышленности, с организацией новых техникумов и укреплением существующих.

Кроме пунктов по подготовке гражданских специалистов по радиолокации, в постановлении были предусмотрены пункты (п. 10) по подготовке военных специалистов:

*а) организовать в 1946 году на базе Харьковской высшей военной школы ПВО Военную академию артиллерийского радиолокационного вооружения с задачей подготовки военных инженеров по радиолокации;*

*б) укрепить радиолокационный факультет в Военно-электротехнической командной академии связи им. Буденного.*

Раздел IX — использование немецких специалистов.

Этот пункт постановления стал завершающим аккордом в деятельности комиссии по изучению трофейной техники и в особенности при создании лабораторно-конструкторского бюро в Берлине. Все предложения комиссии А. И. Шокина по ЛКБ вошли в текст постановления.

Интересно, что постановление заканчивается словами: «Считать работу по развитию радиолокационной техники важнейшей государственной задачей. Обязать все министерства и организации выполнять задания по радиолокационной технике как первоочередные». И. В. Сталин снова подписывает последний лист постановления.

Такой двойной подписи И. В. Сталина на постановлениях СМ СССР (в



начале и в конце) больше мы не встречали. Это может свидетельствовать о его огромном внимании к развитию радиолокации в стране.

Подписав 10 июля и 25 ноября 1946 года постановление советского правительства о радиолокации и учреждении ФТФ МГУ, Сталин на деле завершил техническую и образовательную революцию в СССР. Эти постановления являют собой пример хорошо подготовленных документов, в которых решены фундаментальные проблемы не только создания радиолокационной промышленности, но и подготовки по-настоящему высококвалифицированных кадров научных работников и инженеров-исследователей, инженеров-разработчиков и конструкторов, тщательно проработаны конкретные вопросы жизнеобеспечения всех участников реализации задуманного. В этом, кроме всего прочего, историческое значение этих постановлений.

# Станция наземной артиллерийской разведки

## СНАР-1

### Идея Расплетина

Вскоре после приезда Расплетина из командировки в Германию его пригласил к себе на совещание А. И. Берг для обсуждения задания на разработку новой станции, предназначенной для разведки наземных целей. В отсутствие Расплетина эта работа обсуждалась с ведущими специалистами института, которые не подвергали сомнению необходимость создания такой аппаратуры, но считали, что создать такую станцию невозможно. В первую очередь из-за помех, вызываемых переотражением от местных предметов — леса, кустарников, построек.

Военные специалисты стояли перед проблемой — как повысить эффективность действия наземной артиллерии и танковых подразделений во фронтовых условиях, используя радиолокаторы.

Как всегда строгий, подтянутый, Аксель Иванович Берг открыл совещание. Вопрос обсуждался один — кому поручить новую разработку, аналогов которой тогда в мировой практике не было. Берг предельно лаконично обосновал необходимость создания такой станции. Все были «за», потому что знали по опыту войны, какую важную роль сыграли танковые войска, понимали и значение противотанковой обороны, особенно если она получит радиолокационную поддержку. Расплетин с интересом слушал и выступления военных инженеров, и крупных специалистов в области радиолокации. Неоднократно выступал Н. Н. Алексеев, доказывал необходимость воплотить идею в жизнь.

Как помнит читатель, об этой работе Расплетин узнал еще до поездки в Германию. Понимая, какое значение она имеет для военного заказчика, Александр Андреевич пытался уяснить, как можно решить эту задачу. В результате Расплетин пришел к мысли, что предложенную проблему можно будет решить, если участок разведки осматривать узким сканирующим лучом РЛ, работающего на очень короткой длине волны с использованием очень коротких зондирующих импульсов, а на выходе приемного устройства применить электронно-лучевой индикатор с разверткой типа телевизионной. Таким образом, в основу следует положить телевизионное сканирование радиолокационного луча в пространстве и телевизионную индикацию.

Эту идею Расплетин высказал своему заместителю Г. Я. Гуськову и получил одобрение. На совещании Расплетин напряженно слушал, надеясь на аналогичные ему предложения. Но, увы, их не последовало: творческая мысль конструкторов словно зашла в тупик. То и дело слышалось: «Идея нужная, но конкретно... как решить задачу?!» Тогда Расплетин обратился к сидящему рядом Г. Я. Гуськову: «Возьмемся?» Тот согласно кивнул, и Расплетин попросил слова. Он рассказал о своем предложении. После обсуждения идея Александра Андреевича была одобрена, руководство ВНИИ-108 приняло решение об открытии ОКР, получившей шифр «РТ».

Принятое решение содержало изрядную долю риска, так как объекты локации — танки, самоходные установки, автомобили, живая сила — находились под прикрытием затеняющих факторов в виде деревьев, кустарника, складок местности, составлявших естественную пассивную помеху для РЛС. Это была совершенно новая задача, до тех пор не имевшая аналогов в мире. Расплетин со свойственным ему опытом телевизионщика предложил решить эту задачу путем резкого увеличения разрешающей способности станции как по углам, так и по дальности. Этим он отделил отметки полезных целей от помехового фона.

Расплетин взялся за эту работу — этому способствовали и его поездка в Германию, и те идеи, которые возникли у него в ходе обдумывания работы. Так в начале 1946 года лаборатория № 13 «спустилась с небес на землю».

Почему ОКР была названа РТ? Письменных свидетельств не осталось. Некоторые ветераны ВНИИ-108 считали, что Расплетин составил эту аббревиатуру из начальных букв слов «Радиолокация — Телевидение», другие — «Радиолокатор Танковый».

## Коллектив лаборатории № 13

Главным исполнителем стал коллектив 13-й лаборатории, участвовали и смежные лаборатории: 11-я (источники питания), 12-я (антенная система), 22-я (передатчик). Главным конструктором станции «РТ» был назначен А. А. Расплетин, заместителями — Г. Я. Гуськов, Е. Н. Майзельс, Г. В. Кияковский, М. Т. Цукерман.

Летом 1946 года в лаборатории были произведены существенные штатные изменения. Из лаборатории ушли несколько сильных групп, на базе которых были организованы новые лаборатории.

В лаборатории остались в основном сотрудники, занятые на ОКР «РТ» и несколько человек, подбиравшие «хвосты» мелких незавершенных работ. Большая часть разработчиков ОКР «РТ» не имели практического опыта и многие были участниками Великой Отечественной войны. Прямо скажем, о радиолокации они знали понаслышке. Когда приходили «наниматься» к Расплетину, смущались своим техническим невежеством. Александр Андреевич, беседуя с новичком, большое внимание уделял не тому, что тот не знает, а тому, как мыслит, сможет ли в короткий срок решить инженерную задачу. И за доверие платили ему самоотверженностью. Как вспоминал один из таких молодых специалистов, «все бешено учились, в лаборатории была атмосфера единомышленников-энтузиастов».

Как правило, раз в неделю Расплетин подходил к исполнителю, садился рядом и смотрел, как тот выполняет задание. Если опытным взглядом определял, что товарищ к делу подходит творчески, «глубоко копает», вкладывает душу, то неназойливо старался ему что-то посоветовать. Но был суров, когда видел, что специалист и рад бы дело сделать, но нет у него инженерного потенциала, а проще говоря, творческой жилки. Расплетин не был поспешным в выводах. Но когда твердо убеждался, что инженер остановился, исчерпал себя, терял к нему доверие и интерес. Такой балласт обычно сам уходил из лаборатории.

Не было в расплетинской лаборатории начальственных разносов. Высшей мерой наказания была расплетинская фраза: «Не вижу мысли».

Для Расплетина было странным, когда сотрудник работал не в меру своих способностей. Официально рабочий день кончался в шесть часов вечера. Смолкали телефонные звонки, прекращались вызовы на совещания. Расплетин садился к стенду с аппаратурой и облегченно говорил: «Ну, поработаем». Каждый мог уйти домой, но такой мысли ни у кого не

возникало. И не потому, что начальник лаборатории подумает, будто кто-то равнодушен к работе. Нет. Просто все ощущали причастность к большому серьезному делу и работали от души.

Один из тогдашних молодых специалистов вспоминал: «После шести часов вечера Александр Андреевич делал из нас инженеров».

В результате «естественного отбора» в лаборатории сложился очень сильный творческий коллектив.

Лаборатория состояла из высокочастотной группы (Г. Я. Гуськов, П. П. Михайлов, М. А. Дмитриева), дальномерной группы (Г. В. Кияковский, К. П. Гаврилов, М. И. Попов), группы приемных устройств (В. Ф. Илюхин, И. М. Евтеев), разработчиков индикаторных устройств и НЧ техники (С. В. Хейн, Е. Е. Разницын, Л. И. Буняк, А. И. Ширман) и мастерской (И. В. Кабанов).

О некоторых сотрудниках лаборатории А. А. Расплетина остались очень теплые воспоминания сотрудника лаборатории № 13 А. И. Ширмана, опубликованные в очерке «Первый государственный экзамен ЦНИИ-108» (60 лет ЦНИИРТИ. 1943–2003: Сборник. М.: ЦНИИРТИ, 2003. С. 98–106):

*В 1946 г. Александр Андреевич был в самом зрелом возрасте — 38 лет. У него еще не было никаких степеней, званий и наград, но за его плечами был практический опыт, и он имел крепкую репутацию крупного и известного специалиста как в области разработки первых советских телевизоров до войны, так и некоторыми интересными работами для ВВС во время войны.*

*Александр Андреевич имел очень представительную внешность, уверенную, спокойную манеру общения, присущие подлинному «мэтру». Он пользовался незыблемым авторитетом у всех, начиная от руководства института до рабочих и лаборантов. Он исключительно работоспособен, почти никогда раньше 22 часов с работы не уходит. Упорен и настойчив, ничего не принимает на веру. В вопросах, ему мало известных, добывается полного понимания как теоретических, так и практических основ.*

*Имея в своем распоряжении, в основном, неопытный коллектив инженеров (в большинстве — демобилизованные участники войны), он сам разрабатывает идеологию будущей станции, ее структурную и функциональную схемы, технические требования к блокам и узлам.*

*Александр Андреевич никогда ни на кого не кричал и даже не повышал голоса. Если он был кем-нибудь недоволен, это сразу отражалось на его лице: как у многих рыжеволосых людей, оно становилось багрово-красным.*

*А самым большим наказанием у нас считалось, если он с провинившимся переходил с «ты» на «вы».*

Геннадий Яковлевич Гуськов — единственный ведущий инженер, уже имевший некоторый практический опыт. Он был заместителем главного конструктора и отвечал за приемный тракт станции, с которым особых проблем не было.

Клавдия Дмитриевна Тихомирова — квалифицированный инженер, симпатичная, спокойная женщина, основной помощник Г. Я. Гуськова по приемному тракту, разработчик блока УПЧ.

Георгий Викторович Кияковский — самый яркий талант нашей лаборатории, участник войны. Молодой, обаятельный человек, красивый как внешне, так и своими душевными качествами. Веселый, со всеми доброжелательный, с большим чувством юмора, всеобщий любимец. Он разрабатывал один из центральных блоков станции — блок дальности. Все у него получалось легко, играючи, помощи Расплетина почти не требовалось.

Владимир Илюхин — инвалид войны, на войне потерял руку. Характер очень трудный, взрывной, шутить с ним было опасно. Мог нагрубить любому, в том числе и Расплетину, на что тот не обращал никакого внимания. Однако инженер он был толковый и целеустремленный. Он разрабатывал индикатор «С» (обнаружения) и со своей задачей справился хорошо.

Самуил Вениаминович Хейн — участник войны. Разрабатывал индикатор «В» (сопровождения целей). Человек трудной личной судьбы, очень необщительный, замкнутый. Узнать какие-либо сведения о его работе мог только Расплетин. С точки зрения отдела режима, его можно было бы считать идеалом сотрудника, занятого на секретной работе. Свой блок он разрабатывал методом, который на радиолюбительском жаргоне можно назвать методом «соплей». Хейн обходился без лабораторного макета блока, а макеты отдельных его узлов лежали прямо на столе и были соединены друг с другом длинными проводами. Стол его представлял интересное зрелище: среди сплошной паутины проводов возвышалась электронно-лучевая трубка с отклоняющей системой, питаемая напряжением 6 кВ. Когда Хейн выходил из комнаты, свою паутину он накрывал принесенным из дома старым байковым одеялом. Если же во время работы ему надо было в освещенной комнате видеть экран индикатора, он с головой залезал под одеяло. Частенько раздавался его крик, он вскакивал из-под одеяла и начинал что-то вроде танца, размахивая руками. Это значило, что он получил очередной электрический удар. Интересно, что Расплетин не пытался переучивать Хейна, решив, видимо, что это уже поздно, и видя, что у него и при таком

методе результат получается хороший. За свои чудачества Хейн был постоянной мишенью для остряков, прежде всего из числа молодежи, но стоически сносил их шутки.

Петр Петрович Михайлов и Александр Яковлевич Эмдин — этот дуэт уникальных комплексников надо вспомнить совместно. Они принадлежали к самой дефицитной категории специалистов, которые, как правило, не имеют высшего образования, но за счет огромного практического опыта, золотых рук и природной интуиции умеют делать все: от механических и монтажных работ до умения быстро осваивать сложные комплексы аппаратуры, находить и устранять любые неисправности. Нашей лаборатории повезло, что она располагала двумя такими гроссмейстерами, если пользоваться шахматной классификацией. Если по классу они были равны, то по характеру были совершенно разные люди.

Петр Петрович самый старший, после Расплетина, по возрасту в лаборатории. Это немногословный, спокойный, уравновешенный, доброжелательный ко всем человек, пользовавшийся большим авторитетом.

Саша Эмдин (по отчеству его никто не называл), балагур и весельчак, организатор всяких розыгрышей и шуток, способствовавших разрядке напряженного режима работы лаборатории. Он до войны работал радиотехником у Александра Андреевича. Они вместе пережили блокаду, когда были на грани выживания, вместе были эвакуированы, а затем в 1943 г. переведены в НИИ-108. Они оба получили по комнате в коммунальных квартирах в доме одного из переулков на Сретенке. Несмотря на разницу в возрасте и положении, вне работы между ними сложились дружеские отношения. По утрам на Новой Басманной улице можно было наблюдать довольно занимательную картинку, когда они шли на работу. Величественно вышагивал Александр Андреевич, сложив руки за спиной, а рядом семенил Саша. В 1946 г.

Саша еще не был демобилизован из армии, носил форму младшего лейтенанта и имел крайне нестроевой вид: ремень ниже пупка, фуражка на затылке. Меня всегда удивляло, как Саша сумел ни разу не попасть в грозную московскую комендатуру, находившуюся рядом с институтом.

Михайлов и Эмдин при наладке опытного образца станции, его заводских и государственных испытаниях, а также при последующих войсковых испытаниях уже серийных станций составили прекрасно слаженную пару.

Расплетин привлек к работам по «РТ» широкий круг разработчиков и видных ученых института. В лаборатории нередко появлялся известный

физик-теоретик Михаил Александрович Леонтович, труды которого, в частности по распространению радиоволн, теории антенн, получили всемирную известность. Он консультировал коллектив по вопросам селекции отраженных сигналов. Также здесь бывал крупнейший советский радиофизик академик Борис Алексеевич Введенский, автор основополагающих трудов по распространению радиоволн УКВ-диапазона, дававший консультации по отражению высокочастотных импульсов. Расплетин не считал зазорным привлекать и других видных ученых.

Узкая направленность научных интересов консультантов, безусловно, способствовала созданию новой, необычной РЛС. Без их помощи Расплетин, вероятно, потратил бы на ее разработку не два года, а значительно больше.

Расплетин сумел создать условия для проявления творческой инициативы каждого члена коллектива: все, от маститых ученых до лаборантов и механиков, упорно искали наилучшие решения в своей области и были готовы работать день и ночь. Этому способствовала аккордная система оплаты труда. Расплетин был одним из активнейших участников выпуска постановления СМ СССР № 1529—678сс от 10 июля 1946 года «Вопросы радиолокации», в котором ему удалось прописать работу РД в «План важнейших опытных работ по радиолокации на 1946—1947 гг. и меры по их стимулированию» (приложение № 2 раздела ГУ постановления). Особенно успешно руководство института использовало п. 7:

*7. Ввиду большого объема и особой срочности разработок, включенных в план согласно приложению № 2, разрешить директорам разрабатывающих организаций при выполнении этих разработок:*

*а) применять без ограничения сверхурочные и аккордные работы для всех категорий сотрудников...*

Контуры будущей станции проявились очень быстро. На стендах исследовались отдельные узлы, блоки. Проблемы громоздились одна на другую. Трудности научные усугублялись техническими — весьма малой мощностью экспериментального производства (опытного завода тогда не было даже в проекте), дефицитом станочного, измерительного и лабораторного оборудования. Частичное решение этой проблемы было достигнуто благодаря реализации предложения А. А. Расплетина по перебазированию оборудования известной немецкой фирмы «Телефункен».

Окончательный вариант станции разрабатывали уже в нескольких лабораториях: антенная система в лаборатории № 12 под руководством Е. Н. Майзельса при участии М. Б. Заксона; передатчик — в лаборатории №



22 начальника Б. Ф. Высоцкого под руководством Д. С. Хейфеца. В лаборатории № 13 разрабатывалась система дальнометрии под руководством Г. В. Кияковского; секторный индикатор типа «С» под руководством В. Ф. Илюхина, индикатора типа «В» — под руководством С. В. Хейна; датчика угловых напряжений и маркеров под руководством Маркина; источников питания в лаборатории № 11 начальника П. Н. Большакова.

Высокочастотная часть станции создавалась под руководством Г. Я. Гуськова, блок селекции движущихся целей создавался на потенциалоскопах лаборатории № 25 начальника И. Ф. Песьяцкого. В лаборатории № 13 этим блоком, не вошедшим в окончательный состав станции, занимался А. И. Ширман. Механическая часть станции РТ, включая кабину и ходовую часть, проектировали под руководством М. Т. Цукермана.

Аппаратура станции размещалась в отдельной кабине, которую возил тягач. Последующая модификация станции была более мобильна, она разместилась в его кузове. Начались первые испытания. Не все поначалу шло гладко. Приходилось переделывать отдельные узлы, блоки, вносить изменения в конструкцию антенны.

Ритм работы в лаборатории был достаточно высоким. Расплетин пристально следил за тем, как идет разработка новой станции. Утром он обходил всех ведущих, садился на их место, включалась аппаратура, и он, регулируя ее с помощью ручек настройки и наблюдая за экраном трубки или осциллографа, старался добиться нужного результата. Если увиденное его не устраивало, он довольно спокойно, но настойчиво излагал ведущему методике его дальнейших действий в течение ближайших часов и уже после обеда вновь являлся, проверяя, выполнены ли его указания. Атмосфера требовательности в сочетании с мягкими советами и помощью разработчикам были характерны для его стиля работы.

Чтобы обеспечить выполнение всей работы в заданный срок, Расплетин жестко требовал, чтобы все этапы работы всеми подразделениями выполнялись без опозданий. Поэтому периодические авралы стали уделом всех участников работы.

Примером такого аврала, хотя он, возможно, и противоречил здравому смыслу, но был оговорен в ТЗ, было предъявление заказчику полностью собранного опытного образца, но без включения под ток. К моменту наступления этого срока большинство блоков и узлов только вышли из производства и к ним еще не прикасались руки разработчиков. Тем не менее сборочный цех в течение примерно двух недель работал в

круглосуточном режиме, чтобы на «живую нитку» собрать станцию. После того как заказчик принял этап, станцию быстро разобрали и началась нормальная работа с блоками и узлами. Что касается разработчиков, то даже в спокойные промежутки никто из них раньше 20 часов домой не уходил — это считалось неприличным. А в напряженные периоды работали допоздна и без выходных.

## Испытания

Большую часть времени сотрудники проводили на подмосковном испытательном полигоне. Однажды тихим солнечным утром, когда локатор включили для очередной проверки, оператор закричал «Вижу!» Крик многих удивил: наземные цели — автомашины — обнаруживали и раньше в процессе налаживания станции. Почему такой восторг?

Вечером в журнал испытаний Расплетин записал: «Сегодня в 10.30 на дальности 3,5 км станция впервые обнаружила одиночного пешехода на фоне леса и редких кустов».

Это был значительный успех. Впрочем, все понимали, что еще многое предстоит сделать для получения стабильных результатов.

К концу лета 1947 года станция РТ была готова к государственным испытаниям. Она работала в сантиметровом диапазоне и имела мощность излучения в импульсе 35–65 кВт, ширину диаграммы направленности в вертикальной плоскости около 0—67 д. у. (делений угломера), в горизонтальной плоскости не более 0—15 д. у. и массу станции с тягачом (без автомашины) 8 тонн.

Для обнаружения наземных и надводных целей луч станции в пространстве при неподвижной антенне качался в горизонтальной плоскости в секторе 25–28 градусов с частотой 7—11 раз секунду. На экране обнаружения высвечивался секторный растр, а на экране индикатора сопровождения — прямоугольный растр, на которых воспроизводился просматриваемый участок местности или водной поверхности.

Развертка дальности индикатора обнаружения была рассчитана на максимальную дальность обнаружения 26 километров, хотя аппаратура позволяла производить поиск целей и на расстояниях до 40 километров. На индикаторе сопровождения можно было просматривать местность в пределах 90 градусов от биссектрисы сектора качания луча антенны и 1 километра от дальности, соответствующей положению метки целеуказания на индикаторе обнаружения.

Индикатор сопровождения мог использоваться также для определения отклонений разрывов снарядов и мин относительно обстреливаемой цели, то есть для корректировки огня артиллерии по движущимся наземным и надводным целям, если условия местности позволяли уверенно наблюдать отметки от этих разрывов.

Кроме секторного обзора местности, являвшегося основным режимом работы станции СНАР-1, был предусмотрен круговой обзор, позволявший ориентироваться на незнакомой местности по характерным местным предметам, отметки от которых были видны на экране индикатора обнаружения. Если станция работала по морским целям, круговой обзор давал возможность быстро вести их поиск в широком секторе.

Государственные испытания состоялись в установленные сроки (сентябре — октябре 1947 года) в пригороде Ленинграда — Ржевке.

Расплетин воспользовался этим и несколько дней провел в родном для него городе на Неве, городе своей молодости. Встречался с друзьями, побывал на могиле матери, съездил в Лигово.

Формально председателем госкомиссии был назначен начальник полигона генерал И. И. Бульба, фактически же испытаниями руководил заместитель председателя комиссии Н. Н. Алексеев.

Испытания обслуживала бригада института под руководством Расплетина, который был членом госкомиссии. В бригаду постоянно входили М. Б. Заксон, П. П. Михайлов, А. Я. Эмдин и механик Г. В. Лобанев. Остальные разработчики вызывались по мере необходимости.

Член комиссии Федор Иванович Городилов, впоследствии генерал-майор, лауреат Государственной премии, рассказывал, что, когда первый раз увидел СНАР-1 в работе, был поражен. Во время войны он уже хорошо освоил радиолокаторы обнаружения самолетов: «Редут», «Пегматит», станцию кругового обзора и радиопрожектор РАП-150. Ему было известно, что все эти станции хорошо обнаруживают и сопровождают цели на больших высотах. Но на малых видимость их резко снижается. А уж если ниже 200 метров цель летит, то тут беда — «местники» (отражение от местных предметов). Среди них цель порой и не обнаружить. А здесь, на экране СНАР-1, идущий по земле броневомобиль был очень хорошо виден за 15 километров.

В ходе испытаний случалось всякое. Однажды в обозначившей цель автомашине на ходу открылся капот. Пришлось остановиться. А вечером на разборе, когда все детали события были выяснены, Расплетин сказал: «Все мы видели отраженный сигнал от автомобиля на экранах индикаторов. В какой-то момент сигнал заметно возрос, но цель перестала двигаться. Теперь ясно: поднятый капот заметно увеличил отражающую поверхность. Думаю, на этом случайном эксперименте все члены комиссии убедились, насколько высока чувствительность станции».

Вечером, когда Расплетин и Алексеев остались наедине, Александр Андреевич сказал:

— Не выходит у меня из головы этот самый капот. Идею интересную он мне подбросил.

Алексеев вроде бы без всякой связи ответил:

— Не говори гоп, пока не перепрыгнул.

Расплетин, думая о своем, продолжал:

— Гоп не говорю, а вот насчет перепрыгнуть стоит подумать.

Уже серьезно Алексеев спросил:

— Так в чем же соль?

— Понимаешь, если, скажем, на танке закрепить уголкового отражателя, рассчитанный под параметры нашей станции...

Алексеев возразил:

— Ты что ж, пойдешь к противнику и скажешь: «Вот, мол, я — главный конструктор советской радиолокационной станции наземной артиллерийской разведки, пришел к вам с намерением установить на каждом вашем танке небольшую штучку, чтобы мои операторы могли их точнее и быстрее обнаруживать, а артиллеристы — уничтожать»?

— Сходить, конечно, можно, — в тон ему ответил Расплетин, но уже серьезно продолжил: — Допустим, идет встречный танковый бой, на наших уголки, по отраженному сигналу их сразу от чужих определишь. Тут есть над чем подумать.

Эта идея послужила толчком для проработки предложения о защите бронированных объектов. Она активно обсуждалась с А. М. Кугушевым, П. З. Стасем и М. А. Леонтовичем. В результате было получено авторское свидетельство № 11963 с приоритетом от 13 июня 1946 года на способ защиты бронированных объектов.

В последующие годы А. А. Расплетин получил авторское свидетельство на новые технические решения:

Расплетин А. А., Кугушев А. М., Высоцкий Б. Ф., Тем-ко С. Е., Кардовский И. И. «Радиолокационная установка без гетеродинной лампы», авторское свидетельство № 7854 с приоритетом от 17 февраля 1948 года.

Расплетин А. А. «Способ и устройство для получения цветного радиолокационного изображения», авторское свидетельство № 9128 с приоритетом от 5 марта 1949 года.

Расплетин А. А. «Способ устранения флуктуаций яркостных сигналов на индикаторах радиолокационных станций», авторское свидетельство № 9841 с приоритетом от 24 марта 1949 года.

Завершающим этапом испытаний стала работа по танку Т-34. Маршрут движения «тридцатьчетверки» был выбран совсем в другом районе полигона. Операторы станции знали только сектор, в котором он

будет двигаться, но не знали трассы и точного времени движения. На танке был десант из пяти-шести человек, в число которых входили и один-два члена комиссии. Два первых рейса танка прошли незамеченными. Расплетину пришлось объяснять причину того, почему станция не увидела танк. Несколько взволнованно Расплетин сказал:

*Второй рейс танка был временами виден, но не очень отчетливо. Значит, необходимо настроить все основные блоки станции на высшую чувствительность. Видимо, у танка отражающая поверхность меньше, чем у автомашины. На настройку потребуется не меньше суток. А затем надо изменить маршрут следования танка — пускать его поперек сектора, чтобы увеличить отражающую поверхность. А когда операторы научатся обнаруживать движущийся танк и определять его координаты, то мы снова перейдем к первому маршруту и, безусловно, научимся хорошо обнаруживать и танк, идущий прямо на нас.*

И вскоре все пошло так, как предсказывал Расплетин.

Позже за танком стали пускать два грузовика, чтобы установить разрешающую способность станции. И когда научились различать танк и машины на удалении до 20 метров друг от друга, то все были довольны.

Следующим этапом испытаний стала корректировка огня артиллерии. Операторам станции и членам комиссии сообщили время начала стрельбы и указали на карте места расположения целей. Корректировка шла поначалу плохо, поскольку разрывы снарядов были практически не видны на экране станции. Вновь были намечены мероприятия по улучшению работы. А позже были созданы и испытаны два новых образца станции.

Еще один пример того, как А. Расплетин относился к халатности и разгильдяйству своих подчиненных, приводит

А. И. Ширман в своих воспоминаниях:

*Во время полевой части испытаний станция размещалась на Пулковских высотах, рядом с известной обсерваторией, откуда открывалась прекрасная панорама местности. По дороге в Пулково мы проезжали мимо ленинградского мясокомбината, где, как оказалось, можно было обедать без карточек.*

*Таких щей, какие были в этой столовой, никто никогда не ел — в них мяса было больше, чем воды. В те времена это было большой радостью. Однажды мы поехали на очередной обед. Когда отъехали километра на три от станции, Расплетин спросил Сашу Эмдина, снял ли он щитки с аппаратного шкафа, что полагалось делать при отключении станции на 1–3 часа для лучшего охлаждения аппаратуры в условиях выключенной принудительной вентиляции. Оказалось, Саша забыл это сделать. На мой*

взгляд, достаточно было слегка обматерить Сашу — больше бы такой промашки не повторилось, а со станцией ничего бы не случилось.

Но не таков был Александр Андреевич, он не прощал халатности никому, в том числе и своему соратнику и другу. Он остановил машину и коротко сказал: «Иди открывай». И вот мы дальше поехали на встречу со щами, а голодный Саша пешком потопал назад исправлять свою оплошность.

Окончательные государственные испытания проводились в сентябре — октябре 1947 года. Руководил ими Н. Н. Алексеев. Результаты испытаний говорили сами за себя. Впервые была создана РЛС, способная обнаруживать в условиях прямой видимости одиночного солдата на дистанции до 5 километров, танк или автомашину на дистанции до 16 километров, корабль класса эсминец на дальности 35 километров. Дальность наблюдения в условиях прямой видимости: наземных разрывов 100—152-миллиметровых снарядов — 6–8 километров, надводных разрывов 85—150-миллиметровых снарядов — 12–17 километров. При этом суммарная ошибка определения дальности составила не более 10 метров, разрешающая способность по дальности не хуже 35 метров. Впервые станция могла выделять сигналы от движущихся объектов на фоне местных предметов благодаря введению в нее когерентно-импульсной системы селекции движущихся целей.

По итогам испытаний станция была рекомендована к серийному производству и принятию на вооружение под названием «Станция наземной артиллерийской разведки СНАР-1».

## Серийное изготовление

Изготовление серийных станций было поручено заводу в Туле. Освоение серийного производства шло очень тяжело. На завод постоянно выезжали А. А. Расплетин, его заместители, разработчики из лабораторий, конструкторы, технологи и даже мастера экспериментального производства. Постоянным представителем института на заводе был С. В. Хейн, который безвыездно находился в Туле около года.

Особенно тяжело происходило освоение технологически очень сложной антенны. Неоднократно военное представительство на заводе приостанавливало приемку станций, и тогда в Тулу выезжали целые делегации во главе главным образом с А. М. Кугушевым, а однажды с самим А. И. Бергом.

С целью облегчения освоения аппаратуры на заводе Расплетин предложил передать на завод часть аппаратуры в качестве эталона.

Оставшиеся в институте дубликаты блоков, узлов, механизмов были вполне работоспособны и использовались для проведения всевозможных экспериментов по новым темам «Лес» и «Тайга». Заданная постановлением правительства опытно-конструкторская работа «Лес» должна была работать в новом диапазоне волн, иметь существенно более высокие показатели по точности определения угловых координат и дальности. Seriously ужесточались требования по различению отметок от отдельных объектов, движущихся группой или колонной. В 13-й лаборатории начался напряженный этап разработки новых блоков и узлов и формирования облика станции. В антенной лаборатории продолжился поиск оптимальной конструкции новой антенны, налаживалась расчетная база, усовершенствовались экспериментальные установки.

Наряду с заказом «Лес» 13-й лаборатории была поручена разработка малогабаритного танкового дальномера (шифр «Тайга»), Главным конструктором дальномера стал А. А. Расплетин. Система определения дальности до цели обладала повышенной точностью (порядка нескольких метров) и строилась на базе оригинальной схемы деления частоты высокостабильных колебаний задающего генератора.

Работа Расплетина в неизведанном диапазоне миллиметровых волн, по темам «Лес» и «Тайга» не была им закончена. Исполнять пришлось уже его ученикам: Расплетин по решению правительства в 1950 году был переведен в КБ-1 для решения неизведанных и крупнейших задач укрепления



оборонеспособности страны.

В том же году Расплетин решился на покупку автомашины «победа». К автомобилям он был равнодушен еще со школьной поры, когда, он практически не отходил от первой в Рыбинске пожарной автомашины, водителем которой был его дядя. И вот спустя 30 лет его мечта сбылась. Ездил он в основном, пока не появилась дача, по подмосковным, прекрасным местам, а осенью все свободное время проводил в лесу, собирая грибы. Свою «победу» он называл «антилопа Гну».

За разработку станции СНАР-1, ее внедрение в серийное производство и в войска была присуждена Сталинская премия за 1951 год. Ее были удостоены А. А. Расплетин, Г. Я. Гуськов, Е. Н. Майзельс, М. Т. Цукерман, Н. Н. Алексеев.

## Ученый совет ВНИИ-108. Защита диссертации

Распоряжением СНК СССР от 3 мая 1944 года было предусмотрено создание во ВНИИ-108 ученого совета. В его первом составе работали 18 человек: И. З. Стась (председатель: по положению ВАК председателем совета должен быть директор института), Я. И. Хургин (ученый секретарь), академики В. А. Фок, Б. А. Введенский, А. Ф. Йоффе, члены-корреспонденты АН СССР А. И. Берг, М. А. Леонтович, главный инженер А. М. Кугушев и другие.

Аксель Иванович с первого заседания и до самой смерти постоянно присутствовал на нем, если, конечно, болезнь не загоняла его в госпиталь. 8 августа 1944 года состоялось первое заседание совета: заслушивался вопрос о присуждении ученой степени кандидата технических наук (без защиты диссертации — по тогдашним правилам такое не допускалось) С. В. Персону.

На защиту были приглашены все руководители научных подразделений института. Кроме защиты на совете был рассмотрен перспективный план защиты диссертаций. Первую защиту докторской диссертации было решено провести в марте 1946 года.

На защиту по совокупности выполненных работ выходил известный ученый-радиотехник Павел Николаевич Куксенко.

Предварительное рассмотрение работы на совместном заседании НТС и ученого совета было назначено на декабрь 1945 года (НТС института был утвержден приказом заместителя НКЭП А. И. Берга 9 октября 1944 года.). Подготовку необходимых для защиты документов по предложению А. И. Берга поручили сделать А. А. Расплетину. Он знал от Л. А. Гаухмана, что Куксенко в свое время был арестован, и предстоящая встреча с Павлом Николаевичем сулила ему много новой, неизвестной информации. Однако встреча разочаровала Расплетина: П. Н. Куксенко ограничился лишь предъявлением анкеты, где период его заключения был отмечен так: «1931 — VIII 47. Ведущий конструктор в Центральной радиолaborатории МВД и МГБ».

В действительности, как много позже узнал А. А. Расплетин, дело выглядело следующим образом.

Арестовали П. Н. Куксенко 26 января 1931 года и содержали в изоляторе особого назначения ОГПУ. Ему было предъявлено обвинение в том, что «он, будучи членом НТК Военно-механического управления

РККА, начальником отдела приемников НИИ связи РККА, вел работу, направленную к срыву радиотехнического вооружения РККА в целях ослабления обороноспособности СССР».

9 февраля И. Н. Куксенко было предъявлено новое обвинение по статьям 58-7 и 58–11 УК, а мерой пресечения избрано содержание под стражей.

После трех допросов (29 января, 10 февраля и 25 марта 1931 года) его вина не была доказана, и 25 марта вышло постановление о продлении срока его содержания под стражей на два месяца — до 26 мая. Через два месяца Коллегия ОГПУ постановила: «Куксенко П. Н. заключить в концлагерь сроком на ПЯТЬ лет, считая срок Куксенко с 26/1—31 г.» В следственном деле № 105771 имеется любопытная приписка: «Срок заключения не отбывал, так как все время работал по особым заданиям НКВД, продолжая и в настоящее время работать по заданию 2-го спецотдела.

Срок заключения Куксенко П. Н. истек 26.01.1936 г.»

Конечно, ничего этого в личном деле П. Н. Куксенко не имелось. Было заметно, что задаваемые Расплетиним вопросы, связанные с его арестом, были ему неприятны. Но когда речь зашла о его научной работе, он заметно оживился. Заметим, что П. Н. Куксенко — соратник А. Л. Минца по НИИ связи РККА — был одним из самых активных в стране популяризаторов радиотехники, автором многих книг, статей, технических приемов по радиоприемным и передающим устройствам. Он также был участником 1-й Всесоюзной конференции коротковолновиков СССР. Его научно-популярные статьи и заметки были яркими, емкими, открывающими неизвестные страницы развития радиотехники, а его публикации по применению новых электронных ламп были чрезвычайно популярны среди радиолюбителей. И неудивительно, что в пятую годовщину журнала «Радиолюбитель» на его страницах было напечатано поздравление П. Н. Куксенко всем радиолюбителям СССР:

*5 лет «Радиолюбителя» — это 5 лет радиолюбительства и радиовещания СССР. За эти 5 лет журнал значительно вырос и в настоящий момент, безусловно, является выразителем мнения наиболее активной части радио общественности. Самым ценным в журнале я считаю «горячую» критику недостатков техники и организации нашего радиолюбительского и радиовещательного дела.*

*Пятилетняя деятельность «редакции» оценена по достоинству. Исполняющийся юбилей журнала приветствуют все, кого радио продолжает волновать своей смелостью полета, неустанно приобщая к культуре.*

*К ним я присоединяюсь.*

*15 августа 1929 г.*

*П. Н. Куксенко.*

Годы работы П. Н. Куксенко в Центральной лаборатории МВД были отмечены изданием трех книг, оформлением большого числа авторских свидетельств и патентов на изобретения и выполнением нескольких ОКР, значительная часть которых имела гриф «Сов. секретно». Открытыми работами П. Н. Куксенко были: «Переносные станции УКВ для обслуживания парадов» (М., 1933); «Автомобильная радиотелефонная станция УКВ для связи с городской телефонной сетью» (М., 1935); «Карманные супергетеродины на субминиатюрных лампах с галетными сухими батареями» (М., 1940); «Радиоаппаратура для партизан» (М., 1941–1943); «Радиоаппаратура дальней связи и навигации для рекордных перелетов летчика Коккинаки Москва — Нью-Йорк, Москва — Владивосток» (М., 1940); «Радиоаппаратура для кругосветного перелета экипажей Громова, Данилина, Юмашева, Спирина, Белякова, Байдукова» (в связи с началом войны перелеты не состоялись и аппаратура была использована бомбардировочной авиацией для налетов на Берлин в 1941 году); «Радиоприемник РСИ-6 для истребителей» (М., 1942–1943. Во время войны было произведено до ста тысяч таких приемников); «Радиоприемник УС-3 для бомбардировщиков» (М., 1942); «Радиолокационная станция перехвата для ночных истребителей ПНБ-2» (М., 1943); «Усовершенствованная радиолокационная станция типа ПНБ-4» (М. 1943).

За свои работы П. Н. Куксенко был награжден орденами Трудового Красного Знамени (1940) и Красной Звезды, удостоен Сталинской премии 3-й степени (1946).

Все самолетные работы П. Н. Куксенко вызвали у А. А. Расплетина значительный интерес, и они обсудили возможность совместных работ с учетом накопленного опыта.

Защита диссертации П. Н. Куксенко состоялась 29 марта 1946 года. В те времена А. И. Берг ввел правило: при проведении защиты все главы ученого совета должны были быть, как говорится, при полном параде: с орденами и медалями, золотыми лауреатскими значками. Один из сотрудников расплетинской лаборатории, присутствовавший на защите, вспоминал впоследствии, что это было ослепительное зрелище. И действительно, членами ученого совета были люди с мировыми именами: Б. А. Введенский, А. И. Берг, М. А. Леонтович, А. Ф. Йоффе, В. А. Фок и другие. От одних этих имен у иного диссертанта дух могло захватить.

Защита прошла блестяще. Но оформление решения ВАКа о

присуждении степени доктора технических наук задержалось. Это было вызвано введением нового порядка присуждения ученых степеней. При защите докторской диссертации требовалось сначала защитить кандидатскую диссертацию. Если все оппоненты считали, что кандидатская работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторской, следовало обсуждение этого положения и утверждение третьего доктора, затем следовало новое обсуждение и голосование членов совета по присуждению соискателю докторской степени. Официальными оппонентами были члены-корреспонденты АН СССР А. Н. Щукин, А. Л. Минц и А. И. Берг. Ученая степень доктора технических наук была присуждена Куксенко 24 мая 1947 года (протокол № 1/с), а диплом МТН № 00343 был выдан лишь 11 октября 1948-го. Задержка, скорее всего, была вызвана тем, что бдительных чиновников из ВАКа смущали защита бывшего заключенного и отзывы двух официальных оппонентов — тоже бывших заключенных А. Л. Минца и А. И. Берга. После обсуждений в отделе науки ЦК КПСС все вопросы по защите П. Н. Куксенко были сняты — он стал доктором технических наук, чему был очень рад его ученик А. А. Расплетин.

В конце 1946 года Расплетин приступил к работе над кандидатской диссертацией. К этому событию он шел долгих восемь лет. Еще в 1941 году он опубликовал в журнале «Известия промышленности слабого тока» (1941. № 6. С. 35–43) свою знаменитую статью «О генераторе пилообразного тока». Она и легла в основу будущей кандидатской диссертации.

Ниже приведена аннотация этой статьи в редакции Расплетина:

*В статье рассмотрена работа однолампового генератора релаксационных колебаний с током пилообразной формы, который нашел широкое использование в телевизионных применениях для образования развертки. Установлены основные зависимости и соотношения между элементами схемы и параметрами генераторной лампы в области перераспределения токов. Получены формулы для инженерного расчета его основных величин, а также показано на возможности использования высоковольтных импульсов напряжения, возникающих в момент обратного хода, для питания ускоряющих электродов электронно-лучевой трубки.*

Здесь хотелось бы сделать небольшое отступление. Знакомство с работами Расплетина показывает, что он до тонкостей знал физические процессы, происходящие в тех или иных телевизионных устройствах, мастерски умел описывать их математическими выражениями, нацеленными на создание расчетных формул. Он всегда тщательно

проверял свои теоретические результаты, и ярким примером этому служит указанная выше работа, которую очень высоко ценил А. И. Берг.

На эту работу Расплетина ссылались в своей книге В. К. Зворыкин и Д. А. Мортен («Television — the electronics of image transmission». N. Y, 1940; на русском языке: *Зворыкин В. К., Мортен Д. А. Телевидение. 1956*).

Л. А. Меерович и Л. Г. Зеличенко в монографии «Импульсная техника» (М.: Соврадио, 1953) дали подробное изложение статьи Расплетина, а предложенный им анализ работы блокинг-генератора назвали «характеристиками Расплетина» (указ. соч. С. 472–524).

Но огромная нагрузка на основном месте работы отвлекала от защиты диссертации. Даже когда А. И. Берг в 1943 году применил все свое влияние и получил разрешение ВАКа освободить его от сдачи кандидатских экзаменов (исх. ВАК УС-82-25 от 23 августа 1943 года), Расплетин не сумел выбрать время для защиты. Удалось его выкроить лишь в 1947 году, и за два месяца он оформил диссертацию.

Диссертация называлась «К расчету однолампового генератора пилообразного тока» (М.: ЦНИРТИ-108, 1946). Официальными оппонентами Расплетина совет утвердил доктора технических наук, профессора Г. В. Брауде и кандидата технических наук В. И. Сушкевича. Защита диссертации состоялась 27 марта 1947 года. Вел себя Расплетин спокойно, на вопросы отвечал уверенно. Результаты голосования: «за» — 16, «против» и недействительных бюллетеней — нет. Таким образом, совет проголосовал за присвоение ученой степени единогласно. ВАК утвердила решение совета и присудила Расплетину ученую степень кандидата технических наук (диплом МТН № 00765).

С получением степени открылась возможность ввести Расплетина в состав ученого совета ВНИИ-108, и А. И. Берг немедленно эту возможность использовал: в 1948 году Расплетин был утвержден в должности старшего научного сотрудника.

## Преподавательская работа

А. А. Расплетин был прирожденным педагогом. В автобиографии он писал:

*В 1935–1936 годах вел преподавательскую работу (по совместительству) в Ленинградском электротехническом институте им. В. И. Ульянова (Ленина), читал курсы основ радиотехники и телевидения. Позже в 1937–1938 годах читал лекции на курсах повышения квалификации инженеров (институт спец, промышленности).*

«Совместителем» Расплетин был своеобразным: старший инженер (по опыту работы), руководитель группы телевидения в НИИ и... студент вечернего отделения ЛЭТИ. Получилось не совсем понятное для современного студента положение: студент вечерник третьего курса — выступал в роли преподавателя и читал курс основ телевидения... на четвертом курсе.

А регулярные лекции в Ленинградском радиоклубе? Они тоже требовали тщательной подготовки, ведь в аудитории были энтузиасты телевидения. Они засыпали лектора градом вопросов. И отвечать на них надо было кратко, четко, проявляя такт и выдержку.

Война не позволила думать о педагогической работе. Даже если бы и захотел ею заняться. Урвать час-другой было бы просто невозможно.

Но вот станция СНАР принята на вооружение. Еще в процессе ее создания Расплетину приходилось встречаться со многими преподавателями МВТУ им. Н. Э. Баумана — старейшего в России высшего технического учебного заведения.

Расплетин всегда относился с уважением и к этому учебному заведению, и к тем, кто давал студентам знания. Однажды (это было в 1948 году) заведующий одной из кафедр спросил Расплетина: «А почему бы вам не совмещать свою работу с преподаванием у нас?» Предложение было лестным, но сразу возник вопрос о времени. Завкафедрой, будто угадав его мысли, заметил, что лекции и практические занятия у них проводятся и по вечерам, так что время спланировать можно, да и от основной работы не так уж далеко добираться.

Через несколько дней Расплетин зашел в кабинет к Бергу, сказал, что получил приглашение работать по совместительству в МВТУ и хочет знать его мнение. Берг как всегда был краток: «Работа не пострадает, а вам, Александр Андреевич, есть чему учить студентов».

13 января 1949 года Расплетин написал заявление на имя ректора МВТУ доктора технических наук М. А. Попова: «Прошу зачислить меня в штат вверенного Вам Училища в качестве преподавателя на половинную ставку». Вскоре на заявлении появилась резолюция ректора: «В приказ».

Впрочем, одного заявления оказалось недостаточно — потребовалась характеристика и разрешение и подтверждение о согласии работать в МВТУ по совместительству от директора института А. И. Берга и начальника ГУ машиностроительных вузов и характеристика.

Так после значительного перерыва возобновилась педагогическая деятельность Расплетина. Ему поручили читать специальный курс, связанный с вопросами автоматики и телемеханики. Студенты были буквально очарованы новым преподавателем. Обаяние, такт, глубокое знание предмета, умение преподносить просто и доходчиво самые сложные вещи сделали лекции Расплетина очень популярными.

А на лабораторных занятиях студентов поражало, как быстро и ловко собирал Расплетин сложнейшие схемы. Если кто-нибудь допускал ошибку он, лишь взглянув на монтаж, обнаруживал неточность.

Был Расплетин и научным руководителем дипломников. Как вспоминал В. Ф. Дижонов, ставший в КБ-1 под руководством А. А. Расплетина кандидатом технических наук: «Он научил нас думать широко, перспективно, не «по-школярски»».

В 1949 году Расплетин впервые встретился в МВТУ с Сергеем Павловичем Королевым, на его лекции профессорско-преподавательскому составу «О перспективах использования ракет для изучения космического пространства». Расплетин внимательно его слушал. Тогда еще мало кому было известно, чем занимается Королев. Расплетина подкупала твердая уверенность в будущем успехе, с которой лектор приводил свои выкладки. Картина развертывалась захватывающая, порой фантастическая. Слушая Королева, Расплетин невольно подумал о том, что было ему профессионально ближе, — о радиотехническом обеспечении таких полетов, о создании системы управления движущимися объектами, летящими с космическими скоростями.

Когда лекция закончилась, Королева обступили. Расплетин протиснулся ближе к нему и задал несколько вопросов, связанных с системой управления. Высказал несколько своих соображений по этому поводу. Королева они заинтересовали. Вдвоем Расплетин и Королев направились к выходу...

Спустя пять с лишним лет, в августе 1955 года, МВТУ отмечало свое 125-летие. Королев и Расплетин вновь встретились. Член-корреспондент



АН СССР С. П. Королев выступил на сессии, посвященной этому событию, с докладом «К вопросу о применении ракет для исследования высоких слоев атмосферы и полетов в надатмосферном пространстве», в котором излагал свое мнение о задаче ракетного полета человека, давал анализ различных конструктивных схем аппаратов, предназначенных для этой цели.

В 1982 году доклад стал достоянием историков техники. В публикации «В преддверии космических полетов» доктор технических наук Г. Ветров рассказал о некоторых неопубликованных страницах творческого наследия С. П. Королева и, в частности, об этом докладе.

Если лекция Королева в 1949 году была интересна для Расплетина с точки зрения общетехнической, то доклад на юбилейной сессии он уже воспринимал как специалист, занимающийся сходной проблемой. И идеи Сергея Павловича преломлял с учетом проблем, которые решал сам.

Впоследствии Расплетину часто приходилось встречаться с Королевым. Расплетина всегда поражала твердость и целеустремленность, с которой Королев шел к намеченной цели. Было что-то общее в характерах этих выдающихся конструкторов в достижении поставленных задач, в отстаивании своих точек зрения.

Расплетин подобно Королеву мог вступить в спор, отстаивая свою позицию, с Н. С. Хрущевым, Л. И. Брежневым, Д. Ф. Устиновым. И может быть, твердость характера, обоснование своих идей способствовали тому, что его мнение не терялось за порогами высоких кабинетов, а дело успешно продвигалось вперед.

В те годы кафедрой МВТУ заведовал доктор технических наук, профессор Александр Михайлович Кугушев, специалист по радиопередающим устройствам. С ним Расплетину приходилось работать и раньше. Профессор Кугушев был строг, педантичен, любил во всем порядок. Расплетин, по его мнению, этот порядок нарушал. И тогда появилась докладная записка А. М. Кугушева заместителю ректора МВТУ по учебной части доценту Л. В. Лазареву, в которой он не соглашался с переводом Расплетина на почасовую оплату и просил перевести его на половинную нагрузку. Просьба была удовлетворена, но доцент Лазарев счел необходимым на докладной записке Кугушева сделать приписку: «Обратить внимание т. Кугушева А. М. на необходимость улучшения планирования и учета учебной нагрузки на кафедре».

А. М. Кугушев с уважением относился к Расплетину. Но тем не менее, когда тот появился на кафедре, показал ему резолюцию начальства и недовольно заметил: «Забодишься о вас, а вы дезорганизуете учебный

процесс, всё объективные причины ищите. Времени, видите ли, им не хватает».

А времени действительно было в обрез. Чрезвычайно загруженному основной работой, Расплетину приходилось достаточно сложно совмещать работу и преподавательскую деятельность. И тем не менее он подготовил разрешение на преподавательскую работу на 1950/51 учебный год. В начале августа 1950 года Расплетин с супругой решил поехать на Рижское взморье и отдохнуть на даче Н. И. Оганова. С Огановым Н. И. Расплетин был знаком с работы в Ленинграде, когда он был главным инженером НИИ-9, а во ВНИИ-108 вел разработку передатчика для расплетинской станции «Тон-2». Кроме того, в лаборатории Оганова сестрой-хозяйкой работала Нина Федоровна, жена Расплетина. Но неожиданно его отъезд задержался — 4 августа его приглашают к заведующему оборонным отделом ЦК КПСС И. Д. Сербину. Состоялся обстоятельный разговор. Речь шла о новом назначении во вновь созданный в соответствии с постановлением СМ СССР КБ-1. И. Д. Сербин высоко оценил вклад Расплетина в разработку самолетных радиолокационных станций. Много вопросов было у Сербина по достижению немцев в радиолокации, в построении системы ПВО Берлина и Германии, а также по новой радиолокационной станции орудийной наводки СНАР. Как оказалось, у него в первой половине дня был А. И. Берг, который дал блестящую характеристику научной и технической деятельности А. А. Расплетина, отметил его черты характера, его вдумчивость и удивительную работоспособность. В заключение беседы И. Д. Сербин сказал, на какую должность он рекомендуется. Это чрезвычайно важная работа, подчеркнул он, которая находится на контроле И. В. Сталина и Л. П. Берии. Прощаясь, Сербин показал Александру Андреевичу написанную на него А. И. Бергом характеристику. Это была высочайшая оценка труда А. А. Расплетина в 108-м институте. В феврале 1955 года, заполняя анкету в АН СССР, фразу А. И. Берга о том, что «он был одним из организаторов института и главным конструктором нескольких разработок», Расплетин вписал в автобиографию (Архив РАН. Ф. 411. Оп. 3. № 277).

После беседы с И. Д. Сербиным Расплетин с женой Ниной Федоровной уехал отдыхать на Рижское взморье. Вернувшись из отпуска, 22 августа 1950 года написал письмо сыну:

*Здравствуй, Витя! Вот прошло уже 4 дня, как мы вернулись домой из славной поездки на Рижское взморье и привезли с собой сюда, в Москву, прекрасную солнечную погоду!*

*В Риге, по приезде, мы провели всего несколько часов. Осмотрели ее*

центральную часть и поехали в Лиелупе — пригород в 14 км от города. Жили там на даче Огановых. Елена Михайловна и дочь ее Галя нас замечательно приняли. Мы не знали никаких забот в течение нашего двухнедельного отдыха на берегу Рижского залива. Погода, за исключением 2–3 дней, стояла прекрасная. Мы ежедневно по нескольку раз купались в море и загорали на пляже. Когда бывал сильный ветер с моря, проводили время на берегу реки Лиелупе, в 10 минутах ходьбы от дачи.

Вечерами скучать не приходилось. Танцевали, устраивали вечер самодеятельности. Коронным номером там был, пожалуй, мой выход в качестве рижской гранд-дамы, в которую я перевоплощался с помощью Галиного халата, шляпы и элементарной косметической обработки. В общем, отдохнули неплохо!

Дома меня ждал сюрприз: перевод на работу в другое место, так что сейчас сдаю дела и через несколько дней буду трудиться в новом коллективе. Этим событием расстроены и все мои сослуживцы. Но ничего, человек быстро привыкает к новым условиям, так что это настроение — преходящее.

Моя «Антилопа-гну» жива, здорова и возит нас по воскресеньям за город. Она тебе кланяется!!! Вот и все наши новости.

Желаю тебе хорошей погоды, такого же аппетита, здоровья и удачи в разрешении билетной проблемы.

Крепко целую. Твой папа.

22 августа 1950 г.

22 августа в ЦНИИ-108 вышел приказ № 291л. Этим приказом А. А. Расплетин был освобожден от должности начальника лаборатории № 13 и передал все дела новому начальнику Г. Я. Гуськову.

С переходом в КБ-1 свободного времени просто не стало, и тогда он был вынужден отказаться от преподавательской работы, полностью сосредоточившись на работе в КБ-1. Ректору МВТУ им. Н. Э. Баумана из КБ-1 ушло уведомление о невозможности работать по совместительству, и следствием этого стал приказ по МВТУ об освобождении Расплетина от занимаемой должности.

Так закончилась преподавательская работа Расплетина в МВТУ и работа во ВНИИ-108.

Заканчивая раздел о жизненном и творческом пути А. А. Расплетина до 1950 года, следует отметить, что Александр Андреевич вышел победителем во всех направлениях своей научно-технической деятельности. Он стал лидером, крупным авторитетом как среди разработчиков, так и среди ученых с мировым именем, работавших в

институте.

В глазах всех, кто сталкивался с Александром Андреевичем, он представлялся как специалист с невероятно высоким творческим потенциалом. Он обладал удивительной способностью и уникальной интуицией, не боялся принимать смелые, раскованные решения и всегда находил пути выхода из сложной ситуации. В этот период у него проявились и окрепли такие человеческие черты, как доброжелательность, душевная щедрость и доброта. Он стал духовным лидером всего коллектива разработчиков и испытателей, признанным руководителем больших комплексных работ. Его предложения и в технике при формулировании ТТТ, и в постановке и проведении испытаний, и в обеспечении освоения аппаратуры в серийном производстве, когда по его предложению на заводе были впервые введены эталонные блоки и функционально законченные устройства, стали со временем классическими. Участвуя в подготовке постановления правительства по радиолокации, он сумел сформулировать не только пути развития производства радиоэлектронной аппаратуры, подготовки инженерных кадров в стране по радиолокации, но и организации материального стимулирования разработок.

Это была уникальная личность, оставившая в памяти всех, кто его знал, самые добрые, светлые воспоминания. Впереди его ждали новые испытания и новые победы.

# **СИСТЕМА «БЕРКУТ». 1950–1955**

## Сорок второй день рождения

25 августа 1950 года, в день своего рождения, А. А. Расплетин появился на проходной в КБ-1. Его встретил молодой человек, который сразу провел его в приемную П. Н. Куксенко и пригласил в кабинет, где уже находились С. Л. Берия и Г. Я. Кутепов. Это был знаменательный день, ибо только в этот день ему станет известно, чем он будет заниматься, какие вопросы предстоит решать ему и его будущему радиолокационному отделу.

Он и представить не мог, что его деятельность в КБ-1 приобретет судьбоносный характер не только для него, но и для всей страны. Его научно-технические и конструкторские решения станут определяющими в защите Москвы, укреплении обороноспособности и безопасности страны и сохранении мира на протяжении многих десятилетий.

П. Н. Куксенко очень тепло встретил Александра Андреевича, поздравил с днем рождения и представил его присутствующим С. Л. Берии и Г. Я. Кутепову.

С Куксенко Расплетин был знаком с 1928 года, когда они встретились на I Всесоюзной конференции коротковолновиков в Москве, и наравне с А. Л. Минцем считал его учителем и наставником.

Затем была встреча во ВНИИ-108 в 1946 году, когда Расплетин вместе с ученым секретарем совета, кандидатом технических наук И. С. Джигит готовил материалы ученого совета по докторской диссертации И. Н. Куксенко. Он вспомнил, что письмо-ходатайство о защите диссертации Куксенко на соискание ученой степени доктора технических наук по совокупности выполненных работ подписал начальник КБ-29 НКВД Кутепов. Расплетин с любопытством смотрел на Кутепова. Несмотря на огромную власть над подчиненными ему людьми, он не производил впечатления высокомерного начальника. У А. А. Расплетина с Кутеповым впоследствии были равные, деловые отношения. Что касается Сергея Берии, то он произвел впечатление человека воспитанного и тактичного. Он никак не старался подчеркнуть свое исключительное положение. Со временем между ними сложились очень добрые, доверительные, товарищеские отношения.

На что обратил внимание Александр Андреевич в кабинете П. Н. Куксенко — это на почтительное, уважительное отношение к нему и С. Л. Берии, и Г. Я. Кутепова. Это была одна слаженная команда, прошедшая через очень серьезные испытания по подготовке постановления

правительства по тематике КБ-1, в которой лидером был П. Н. Куксенко.

Они ознакомили его с приказом Д. Ф. Устинова № 427 от 12 августа 1950 года. Вот полный его текст:

*Приказ Министерства вооружения Союза ССР № 427 от 12 августа 1950 г.*

*1. Назначить:*

*а) зам. министра вооружения т. Герасимова К. М. начальником КБ-1 с освобождением в Министерстве от всех других работ, кроме работ, связанных с КБ № 1.*

*б) т. Кутепова Г. Я. первым заместителем начальника КБ № 1, оставив за ним руководство группой МВД СССР, работающей при КБ № 1.*

*в) т. Аухтун Н. И. начальником технического отдела КБ № 1 (с освобождением от должности главного инженера завода № 465 Министерства вооружения).*

*г) т. Кувшинова Т. Т. заместителем начальника КБ № 1.*

*д) т. Кобзарева А. А. заместителем начальника КБ № 1 по производству.*

*е) т. Кривоносова А. В. главным инженером КБ № 1 по производству.*

*ж) т. Михайлюка И. К. помощником начальника КБ № 1 по найму и увольнению.*

*з) т. Курицину Н. В. помощником начальника КБ № 1 по режиму и охране строений.*

*2. Утвердить следующий состав руководящих конструкторских и научных работников конструкторского бюро № 1:*

*а) по системе «Беркут» (в приказе слово «Беркут» вписано от руки. — Авт.у.*

*— главным конструктором разработки и осуществления системы «Беркут» т. Куксенко П. Н.,*

*— главным конструктором разработки и осуществления системы «Беркут» т. Берия С. Л.,*

*— заместителем главного конструктора по разработке системы «Беркут» и начальником радиолокационного отдела КБ № 1 т. Расплетина А. А.,*

*— начальником отдела автоматики и стабилизации КБ № 1 т. Митяшина И. Д.,*

*— начальником отдела теоретических исследований КБ № 1 т. Пугачева В. С., члена-корреспондента Академии артиллерийских наук.*

*б) По системе «Комета»:*

*— заместителем главного конструктора по разработке системы*

*«Комета-1» т. Ненартовича Э. В.,*

*— заместителем главного конструктора по разработке системы «Комета-2» т. Моисеева В. М.,*

*— заместителем главного конструктора по комплексным испытаниям системы «Комета» т. Шабанова В. М.*

*Министр вооружения СССР Д. Устинов.*

Из приведенного в приказе списка специалистов Расплетин был знаком только с Н. И. Аухтуном, с которым в 1932–1937 годах работал в опытной лаборатории ОГПУ под руководством Л. А. Гаухмана над созданием коротковолновых радиостанций для полярных станций Главсевморпути и экспедиции Папанина на Северный полюс.

Оказалось, что и Л. А. Гаухман был в обойме Г. Я. Кутепова и курировал работы радиотехнического направления по линии НКВД. Если в 1930-е годы Л. А. Гаухман был начальником лаборатории ОГПУ, а Расплетин — студентом и консультантом в его лаборатории, то сейчас их служебные положения сильно изменились. Теперь А. А. Расплетин был главным по радиотехническим и локационным разработкам КБ-1, а Гаухман — его куратором. Но это ничего не значило. Дружба и взаимное доверие в новых условиях еще более окрепли. Встреча с Гаухманом произошла во время обеда. Удивительное дело — как же тесен окружающий нас мир!

Так состоялось первое очное знакомство с главными конструкторами разработок КБ-1 и заочное — с администрацией КБ-1.

Далее П. Н. Куксенко сказал, что постановление по «Беркуту» они готовили с привлечением всех специалистов СБ-1 в условиях особой секретности, и рассказал Расплетину о принятой идеологии построения системы ПВО Москвы.

Основываясь на опыте построения немецкой системы ПВО Берлина, главными конструкторами было принято решение, что основным средством обеспечения непроницаемости задуманной системы ПВО Москвы должны были стать два кольца ЗРК, расположенных на расстояниях 50 и 90 километров от центра города. Информацию о подлете самолетов должны были выдавать выдвинутые вперед радиолокаторы кругового обзора. Прорвавшиеся через оба кольца самолеты подлежали уничтожению ракетами «воздух — воздух», запускаемых со специальных самолетов-носителей. При этом московская система должна была обеспечивать равнопрочную оборону при массовых налетах авиации на столицу с любых направлений. В этой связи было решено, что на каждом 10—15-километровом участке обоих колец будет обеспечиваться возможность



одновременного обстрела до 20 целей.

Радиолокационные средства каждого из объектов должны были решать следующие задачи:

непрерывный обзор своей зоны ответственности и обнаружение всех находящихся в ней самолетов-целей;

«захват» отметок цели на индикаторах станции с помощью операторов и автоматическое сопровождение обнаруженных целей с точным измерением их координат;

автоматический «захват» сигналов ответчиков стартующих ракет и их автоматическое сопровождение на всей траектории полета до встречи с целью, с одновременным точным измерением их координат (одновременно до 20 ракет в каждом секторе).

Наиболее «простым» и очевидным решением этих задач казалось применение отдельных РЛС обзора и РЛС сопровождения с использованием в каждой из РЛС известных к тому времени традиционных технических решений, например конического сканирования для точного сопровождения по углам. Это решение было реализовано для первых американских ЗРК «Найк».

Создание таких узколучевых локаторов предполагалось поручить Тарановскому Вадиму Михайловичу, а проработку оснащения зенитной ракеты радиолокационной головкой наведения, как было принято в теме «Комета», должен был начать Николай Александрович Викторов.

Однако более подробная проработка с учетом заданной канальности выявила чрезвычайную громоздкость подобного лобового решения. Действительно, в этом случае в общем секторе должны были одновременно работать без взаимных помех секторная РЛС обзора и по двадцать РЛС сопровождения целей и ракет.

Для этого на двух «кольцах» требовалось разместить более тысячи ЗРК с двумя радиолокаторами в каждом. На вопрос Расплетина, как обеспечить управление боевыми действиями такой громоздкой системы, наладить ее непрерывную слаженную работу, ответ был такой: «Сегодня решения этой задачи нет. Это твоя задача, и ее надо решить незамедлительно».

Во второй половине дня они поехали к Д. Ф. Устинову, где собрались все поименованные в приказе лица. Д. Ф. Устинов в общих чертах ознакомил с содержанием постановления, а затем попросил руководителей КБ-1 (П. Н. Куксенко и С. Л. Берию) познакомить А. А. Расплетина, И. Д. Митяшина и В. С. Пугачева в соответствии с утвержденным Л. П. Берией «Порядком ознакомления» с отдельными положениями указанного

постановления. Все они дали расписки о неразглашении каких-либо сведений по системам «Беркут» и «Комета».

Материалы, с которыми ознакомился Расплетин, удивили его конкретностью тактико-технических данных и жесткими сроками выполнения. Формально все элементы системы были прописаны, но технический облик средств не был определен. Главной задачей, стоявшей перед Расплетиним, было максимально быстро определиться с обликом задуманной системы обороны Москвы и ее радиолокационных средств.

Сроки были невероятно сжатые. К. К. Михалюк напомнил присутствующим, что на КБ-1 распространяется распоряжение правительства от 1947 года, разрешающее отбирать и принимать на работу из любых организаций высококвалифицированных специалистов и молодых инженеров разного профиля. Это было чрезвычайно важно, и этим надо было немедленно воспользоваться.

Из сообщений Э. В. Ненартовича и В. М. Шабанова Расплетин сделал для себя вывод о достаточно благоприятной ситуации с разработкой системы «Комета». Испытания шли успешно, начался серийный выпуск ракет, имели место лишь трудности с обработкой результатов летных испытаний, но это была понятная задача. Завершив обсуждение текущих вопросов по созданию средств системы «Беркут» и «Комета», Устинов остановился на ближайших задачах по организации работ по этим темам и обязал всех присутствующих подготовить конкретные предложения и попросил своих замов еженедельно рассматривать ход разработки. Это предложение Устинова стало основным требованием к руководителям на всех этапах разработки системы «Беркут». Все справки, отчеты, технические предложения, естественно, имели гриф «Сов. секр. Особая важность». Об их содержании было известно только высшему руководству КБ-1 и ТГУ. Иногда такие еженедельные отчеты направлялись Л. П. Берии, но об этом позже.

На предприятие Расплетин вернулся вместе с начальником теоретического отдела В. С. Пугачевым. В КБ-1 к ним присоединились Н. И. Аухтун и Л. А. Гаухман, которые рассказали историю создания системы «Комета» и о событиях, приведших к постановлению по системе «Беркут».

Разговор затянулся допоздна. Договорились, что следующий день будет посвящен внимательному изучению постановления по «Беркуту» и формированию программы первоочередных работ по системе. Дежурная машина развезла всех по домам. Для отдыха им в этот день было отпущено всего несколько часов.

Дома Александра Андреевича ждал накрытый стол с хорошим

коньяком. Дети уже спали. Нина Федоровна с нетерпением ожидала его рассказа о первом дне работы в КБ-1.

## Как «Комета» родила «Беркут»

Приведенная ниже история разработки систем «Комета» и «Беркут» составлена по реконструированным воспоминаниям очевидцев тех событий, изложенным в работах С. Л. Берии, Г. В. Кисунько, М. А. Первова и автора настоящей книги.

В 1947 году сын Л. П. Берии, Сергей Лаврентьевич, завершал учебу в Ленинградской военной академии связи им. С. М. Буденного, куда он поступил в конце войны. Отец Сергея был крайне заинтересован, чтобы он написал достойный проект. Для этого Лаврентий Павлович пригласил к себе Г. Я. Кутепова и попросил его подобрать для сына толкового консультанта. У Г. Я. Кутепова, начальника одной из крупнейших «шарашек» НКВД — КБ № 29, работали многие выдающиеся ученые и конструкторы. Для Сергея Берии Кутепов предложил известного ученого-радииста Куксенко, работавшего у него с 1931 года. За его плечами были интересные разработки, внедренные в серийное производство, он был награжден двумя орденами, удостоен звания лауреата Сталинской премии. Предложение Кутепова понравилось Лаврентию Павловичу. Так у Сергея Берии появился научный руководитель. Отсутствие ученой степени у Куксенко Л. П. Берия попросил ликвидировать быстрой защитой его докторской диссертации на ученом совете в НИИ-108.

Так счастливо сошлись жизненные пути П. Н. Куксенко, С. Л. Берии и Г. Я. Кутепова. Сергей Берия учился в Ленинграде, Павел Николаевич Куксенко работал в Москве, но это не мешало их частым встречам и успешному оформлению дипломной работы.

На защите дипломного проекта государственная комиссия поставила Сергею оценку «отлично» и рекомендовала организовать его реализацию в промышленности. Вскоре у министра вооружения Д. Ф. Устинова состоялось совещание членов коллегии, на которое были приглашены ведущие разработчики НИИ-20, НИИ-88 и на котором майор С. Л. Берия со своим научным руководителем И. Н. Куксенко сделал доклад. Речь шла о борьбе с кораблями противника с помощью крылатого снаряда, отцеплявшегося от самолета-носителя. Чтобы обеспечить беспрепятственную работу по созданию нового вида оружия, 8 сентября 1947 года вышло постановление СМ СССР № 3140–1026 об организации «Спецбюро № 1 МВ».

Этот факт нашел отражение в недавно вышедшей книге Л. И. Берии

«Тайный дневник. 1937–1953 гг.», в которой приводится следующая запись:

5/9—47. Договорился с Кобой, будем принимать постановление Совмина по противокорабельным управляемым снарядам. Ракетчики хотели назвать «Болид», потом решили, что «Комета» понятнее. Ракета будет как маленький беспилотный самолет. Подвешивается под матку, потом сбрасывается и летит к цели. Дальность пока 100 км, надо ставить задачу на большее. Работать будут Павел и Серго. Лучшего учителя для Серго не вижу. Павел — человек с головой и выдумкой и умеет крепко работать.

СБ-1 создавалось на базе НИИ-20 и завода № 465, расположенных на развилке Ленинградского и Волоколамского шоссе. Новую организацию возглавил И. Н. Куксенко, главным инженером стал С. Л. Берия, заместителем директора — полковник МГБ Г. Я. Кутепов.

Было разрешено принимать на работу в СБ-1 большое количество высококвалифицированных специалистов и молодых инженеров разного профиля, только что окончивших военные академии и высшие учебные заведения. Особенно хорошие условия были созданы для выпускников военных академий — все они оставались на службе в армии, но были откомандированы в СБ-1 и пользовались всеми льготами военнослужащих и имели прекрасную перспективу служебного роста.

В течение нескольких месяцев численность СБ-1 выросла до 200 человек, набор кадров продолжился и в дальнейшем. Существовало правило, по которому выпускников вузов и военных специалистов отбирали и направляли в СБ-1 без их согласия.

Разработка и создание аппаратуры системы «Комета» начались сразу же после организации СБ-1 и велись в очень жестком временном режиме. По мере более глубокой проработки проекта подключались новые разработчики и новые подразделения.

Учитывая масштаб и сложность решаемых задач, П. Н. Куксенко и С. Л. Берии была предоставлена возможность пригласить для работы в СБ-1 доктора технических наук Н. А. Лившица, кандидата физико-математических наук Г. В. Кисунько, доктора технических наук А. А. Колосова (они в свое время были учителями Сергея Берии) и других.

Принцип действия системы «Комета» состоял в следующем. Самолет-носитель с подвешенными под крыльями двумя реактивными самолетами-снарядами КС в полете над морем с помощью бортовой РЛС обнаруживал на большой дальности корабль-цель и переводился в режим сопровождения. На расстоянии 130—70 километров от цели самолет-снаряд отделялся и вводился в луч РЛС носителя. На снаряде приемное

устройство по сигналу РЛС носителя выдавало управляющие сигналы на автопилот снаряда, поддерживая его полет в луче РЛС (по равносигнальной зоне). На расстоянии 20–35 километров снаряд переходил в режим полуактивного самонаведения по сигналам, отраженным от цели, и поражал ее.

В качестве самолета-носителя использовался четырехмоторный стратегический бомбардировщик Ту-4. Разработка ракеты осуществлялась в ОКБ А. И. Микояна под руководством заместителя главного конструктора М. И. Гуревича.

В СБ-1 были разработаны: РЛС самолета-носителя, станции наведения и самонаведения самолета-снаряда, комплекс устройств его подвески к самолету-носителю и отцепки от него, аппаратура контроля и управления снарядами на подвеске.

Нельзя обойти вниманием одну организационную особенность. После войны в Советский Союз были приглашены некоторые немецкие специалисты. Часть из них была «прикомандирована» к СБ-1 и работала по соответствующему контракту. Немцы занимались в КБ вопросами, связанными с разработкой различных устройств ракет, элементов их радиооборудования — автопилотов, рулевых приводов, датчиков и пр.

Следует отметить, что роль этого «спецконтингента» на начальном этапе работ была заметной, что в результате ускорило выполнение целого ряда научно-технических разработок. Но поскольку к решению общесистемных вопросов они, естественно, не допускались, их «помощь» в создании новейших систем управления не могла быть действенной. В 1953 году все они были переведены на работу в город Сухуми, а в 1955-м все немецкие специалисты уехали в Германию.

Патронаж над новой организацией осуществлял всесильный Л. П. Берия, что позволило СБ-1 быстро решить многочисленные организационные вопросы. В то время под его патронажем находились многие грандиозные проекты: создание атомной бомбы, строительство электростанций, заводов... В руках Берии была сосредоточена огромная власть, мощный аппарат и немереная рабочая сила в лице заключенных. Одно упоминание этой фамилии приводило в волнение смежников.

Это одна сторона организационной особенности. Другая заключалась в том, что большую часть руководящих должностей СБ-1, а затем и КБ-1 занимали специалисты МГБ. Их задачи состояли не только в том, чтобы уберечь секреты разработок новых систем вооружения, но и всесторонне способствовать их скорейшей практической реализации. В этом был вклад тогдашней «комбинированной» организационной структуры.

Интересно, что разработка первой системы ракетного оружия «Комета» велась не по заказу Министерства обороны.

В 1950 году основные элементы системы «Комета» были отработаны в лабораториях и изготовлены два образца радиолокационных станций самолета-носителя и партия станций управления. В том же году эскизный проект системы «Комета» был разработан и защищен на расширенном НТС СБ-1. Началось изготовление первых летных образцов всех средств системы «Комета».

До начала 1950-х годов еще не было создано методов и средств математического или полунатурного моделирования систем управления, и первопроходцам первой разработки это существенно осложняло отработку системы. Для отработки контура управления системы был создан самолет-аналог крылатого снаряда, которым управлял летчик и автоматика. Аналог отцеплялся от носителя и при страховке летчика с помощью автопилота и локатора носитель выполнял большую часть траектории полета. За штурвалом самолета-аналога находились летчики-испытатели С. Н. Анохин, Султан Ахмет-Хан, В. Г. Павлов.

Метод отработки системы с самолетами-аналогами существенно ускорил работы. Успешные испытания системы вселяли в разработчиков уверенность в положительном исходе работы.

Сталин об этом, разумеется, знал из докладов Л. П. Берии, телефонных бесед с П. Н. Куксенко. Ракета уже была запущена в серию, было изготовлено около пятидесяти ракет.

К этому времени международная обстановка накалилась, стала чрезвычайно взрывоопасной. Дело в том, что 25 июня 1950 года в 4 часа утра, в воскресенье, после двухчасовой артиллерийско-минометной подготовки при поддержке танков Т-34 части миллионной северокорейской армии двинулись на юг. Всего через три дня был взят Сеул. К середине сентября армия КНДР подошла к Тэгу и Пусану. Южнокорейские войска, казалось, вот-вот будут сброшены в море. Однако этого не случилось: еще 7 июля была принята резолюция ООН, осуждавшая агрессию и разрешавшая формировать международные силы для ее отражения. Американцы уже начали перебрасывать на юг Кореи значительные силы из оккупационных войск, находившихся в Японии. Началась подготовка для высадки мощного морского десанта в тылу северокорейских войск, в районе Инчхона. Для этого американцы сосредоточили около берегов Кореи значительные морские силы — линкоры, десантные корабли, несколько авианосцев, вспомогательные суда... Это было чревато большими неприятностями.

На совещании в Кремле 20 июля 1950 года обсуждался вопрос, как локализовать и нейтрализовать возможные активные действия американских кораблей у берегов КНДР и помешать высадке американского десанта. На совещании присутствовали члены Политбюро Л. П. Берия, Н. А. Булганин, Г. М. Маленков, А. И. Микоян, В. М. Молотов, Н. С. Хрущев, министр ВС СССР А. М. Василевский, С. Я. Штеменко (начальник оперативного управления ГШ СА) и другие ответственные работники. Совещание в кабинете Сталина началось в 23.00 и закончилось в 00.30, а для членов Политбюро — в час ночи. Время и состав участников совещания приведен в книге записей посетителей кабинета И. Сталина.

Сталин спросил у военных: «Сможем ли мы помешать американцам, имея новое оружие?» (Сталин имел в виду систему «Комета».) Ответ военных был невразумительным.

Приглашенные на совещание П. Н. Куксенко и С. Л. Берия доложили, что разрабатываемая система «Комета» в принципе может поражать надводные корабли на расстоянии ста с лишним километров. Как показывают расчеты, чтобы вывести авианосец из строя, необходимо от четырех до шести ракет.

Холодным душем для собравшихся стало выступление Л. П. Берии.

— По данным разведки, — сказал он, — в случае если мы ввяжемся в войну, американцы нанесут ядерные удары по основным промышленным центрам страны. Будут бомбить и Москву. Поэтому любые действия должны быть предприняты с учетом этого неопровержимого факта.

— А разве мы не имеем оружия для защиты с воздуха? — спросил Сталин. — У нас есть истребительная авиация, перехватчики...

По мнению военных, ситуация с защитой важнейших объектов страны в настоящее время весьма неутешительна. Средства, которыми располагает противовоздушная оборона, не позволяют с вероятностью даже 60 процентов утверждать, что американские самолеты будут сбиты. Истребительная авиация может перехватывать бомбардировщики на высоте до 12 километров, в то время как, по имеющимся данным, потолок американских машин достигает 18 километров и более. Не исключено, что на большой высоте пойдут одиночные машины, а массированного налета не будет.

Сталин был весьма раздосадован таким обстоятельством и поручил Л. П. Берии организовать на базе уже имеющихся коллективов с привлечением любых других организаций, если это будет необходимо, работы по созданию эффективной системы ПВО. «Мы должны получить ракету для ПВО в течение года», — сказал И. В. Сталин.



Сталин, как известно, любил работать в вечерние и ночные часы. С этим вынуждены были считаться члены Политбюро, министры, все, кто имел отношение к управлению страной. Поскольку в кабинете П. И. Куксенко стоял кремлевский телефон, то и он должен был принять такой режим работы Сталина. Павел Николаевич работал в своем служебном кабинете до глубокой ночи, просматривая иностранные научно-технические журналы, научно-технические отчеты и другую литературу.

Если Сталин звонил П. Н. Куксенко, то происходило это всегда по кремлевской «вертушке». Иногда дело не ограничивалось телефонным разговором, и Павлу Николаевичу приходилось выезжать в Кремль, куда у него был постоянный пропуск. По этому пропуску он всегда мог пройти в приемную Сталина.

Но на этот раз, сразу после совещания в Кремле, Павла Николаевича, прибывшего по вызову Сталина в два часа ночи, офицер охраны проводил в кремлевскую квартиру Сталина. Хозяин квартиры принял своего гостя, сидя на диване в пижаме, просматривая какие-то бумаги. На приветствие Павла Николаевича ответил: «Здравствуйте, товарищ Куксенко», — и движением руки с зажатой в ней трубкой указал на кресло, стоявшее рядом с диваном. Потом, отложив бумаги, сказал с известным всем акцентом:

— Вы знаете, когда неприятельский самолет в последний раз пролетел над Москвой?.. Десятого июля тысяча девятьсот сорок второго года. Это был одиночный самолет-разведчик. А теперь представьте себе, что появится над Москвой тоже одиночный самолет, но с атомной бомбой. А если из массированного налета прорвется несколько одиночных самолетов, как это было двадцать второго июля тысяча девятьсот сорок первого года, но теперь уже с атомными бомбами?

После паузы Сталин продолжал:

— Но и без атомных бомб что осталось от Дрездена после массированных ударов авиации наших вчерашних союзников? А сейчас у них и самолетов побольше, и атомных бомб хватает, и гнездятся они буквально у нас под боком. И выходит, что нам нужна совершенно новая ПВО, способная даже при массированном налете не пропустить ни одного самолета к обороняемому объекту. Что вы можете сказать по этой архиважной проблеме?

— Мы в СБ-1 внимательно изучили трофейные материалы разработок, проводившихся немцами в Пенемюнде по управляемым зенитным ракетам «Вассерфаль», «Рейнтохтер», «Шметтерлинг», проанализировали все известные зарубежные источники и совместно с немецкими специалистами, работающими в СБ-1 по контракту, разработали принципы

построения системы самонаведения самолетов-снарядов по морским целям. Что касается создания системы ПВО от перспективных средств воздушного нападения, мы находимся на начальном этапе проектирования. По нашим представлениям, перспективные системы ПВО должны строиться на основе сочетания радиолокации и управляемых ракет «земля — воздух» и «воздух — воздух», — ответил П. Н. Куксенко.

Затем Сталин начал задавать ему «ликбезные» вопросы по столь непривычному для него делу, каким являлась в то время техника радиоуправляемых ракет. А Павел Николаевич не скрывал, что еще и сам многого не понимает в зарождающейся новой отрасли оборонной техники, где воедино должны слиться и ракетная техника, и радиолокация, и автоматика, точнейшее приборостроение, электроника и многое другое. Он подчеркивал, что научно-техническая сложность и масштабность проблем здесь не уступают проблемам создания атомного оружия. Выслушав все это, Сталин сказал:

— Товарищ Куксенко, нам надо незамедлительно приступить к созданию системы ПВО Москвы, рассчитанной на отражение массированного налета авиации противника с любых направлений. Сделать оборону Москвы такой, чтобы через нее не мог проникнуть ни один самолет противника. Создание непроницаемой московской системы ПВО должно стать одной из важнейших государственных оборонных задач.

Далее И. В. Сталин изложил свою концепцию создания такой системы. Для этого при Совмине СССР будет организовано специальное Главное управление по образцу Первого Главного управления по атомной тематике. Новый главк при Совмине будет иметь право привлекать к выполнению работ любые организации любых министерств и ведомств, обеспечивая эти работы материальными фондами и финансированием по мере необходимости без всяких ограничений. При этом в главке необходимо будет иметь мощную научно-конструкторскую организацию — головную по всей проблеме, и эту организацию предполагается создать на базе СБ-1, реорганизовав его в Конструкторское бюро № 1. Все это следует изложить в постановлении Совмина, которое он поручает подготовить Куксенко в кратчайшие сроки. Ему, как будущему главному конструктору системы ПВО Москвы, необходимо прояснить ее структуру, состав средств и дать предложения по разработчикам этих средств.

Учитывая новизну радиолокационных задач, Сталин спросил: «А кто будет руководить этим направлением?» Получив уклончивый ответ П. Н. Куксенко, попросил его связаться с А. И. Бергом и А. Н. Щукиным, научными руководителями Совета по радиолокации, и вместе с ними

определился с кандидатурой нового руководителя радиолокационного направления в КБ-1. Кроме того, И. В. Сталин попросил подготовить персональный список специалистов — где бы они ни были — для перевода в КБ-1. Кадровикам КБ-1 будет предоставлено право отбирать сотрудников для перевода из любых других организаций. «И это надо сделать очень быстро».

Работа по подготовке постановления после разговора с И. В. Сталиным закрутилась с непостижимой быстротой. В условиях особой секретности все рекомендации И. В. Сталина, высказанные им на кремлевской квартире, были реализованы в этом документе.

Председатель СМ СССР И. В. Сталин сделал на первой странице постановления одну правку: в и. 1 слово «специальное» заменил на «конструкторское» и наложил резолюцию: «За, с поправками. И. Сталин. 1950. 3.8.». Спустя пять дней Л. П. Берия ниже резолюции И. Сталина написал: «В настоящем проекте все необходимые поправки в соответствии с указаниями т-ща Сталина внесены. Л. Берия 8/VIII-50».

Двумя днями раньше Л. П. Берия в своем дневнике писал:

*6/VIII-50. Подготовили Постановление по ПВО Москвы. Это будет большая работа. Назвали «Беркут». Название хорошее, Кобе понравилось, но сразу понял, спрашивает: «Что это значит — Берия и Куксенко?» Говорю, да. Он головой покачал и говорит: «Пусть будет так. Беркут — птица гордая». Это будет огромная работа. Ответственность большая. Я сказал Павлу и Серго: «Дадим вам все, как для Бомбы давали. Сделайте за год». Они качают головой: «За год не сделаем, а за два года, может, и сделаем. Вчерне». Я сказал: «Посмотрим. Работы надо начинать немедленно».*

Авторами-исполнителями постановления были П. Н. Куксенко, С. Л. Берия и А. Я. Кутепов, завизировали его руководители оборонной промышленности СССР Д. Ф. Устинов, Б. Л. Ванников, В. М. Рябиков, Г. В. Алексенко и И. Г. Зубович.

Постановлению был присвоен высший гриф секретности.

Сразу после рассмотрения И. В. Сталиным проекта постановления П. Н. Куксенко, выполняя пожелание И. В. Сталина по определению кандидатуры руководителя радиолокационного направления в КБ-1, встретился с А. И. Бергом. Состоялся очень обстоятельный разговор. А. И. Берг после обсуждения возможных кандидатур однозначно сделал выбор в пользу А. А. Расплетина. Он охарактеризовал его как исключительно способного, талантливого ученого, великолепного конструктора и блестящего организатора. Предложение А. И. Берга поддержал и А. Н.

Щукин. Учитывая важность назначения, П. Н. Куксенко доложил содержание разговора Д. Ф. Устинову, который попросил начальника оборонного отдела ЦК партии И. Д. Сербина определиться с кандидатурой А. А. Расплетина. Следует отметить, что И. Д. Сербин обладал удивительным чутьем на нужных людей и его выбор, как правило, оказывался безошибочным.

Дальнейший ход событий Расплетину был уже известен.

## Определение облика системы «Беркут»

Следующие дни после совещания у Д. Ф. Устинова у Расплетина были посвящены изучению постановления и знакомству с разработчиками и теоретиками СБ-1.

Интересно, что знакомство Расплетина с постановлением проходило в отдельной комнате Первого отдела в присутствии начальника отдела Зобова. Само постановление было заложено в специальный металлический ящик с прорезью в центре по всей длине документа и через которую были выведены только те страницы, с которыми нужно было ознакомиться. Интересно, что последние листы постановления, где говорилось о поощрении работников за разработку системы «Беркут» (с. 6 и 7. См. Приложение № 1), Расплетин увидит лишь в 1957 году.

С целью исключения любой утечки информации все без исключения сотрудники КБ-1 должны были оформить в Первом отделе рабочие тетради с грифом «Сов. секретно», для записи результатов обсуждений ТЗ, схемных решений, протоколов лабораторных испытаний — словом, всего того, что касалось разработки новой системы. Единственным «послаблением» для начальства было разрешение держать рабочие тетради в личном сейфе. Контроль за заполнением тетрадей осуществляли офицеры госбезопасности. Любые документы печатались в секретном машбюро и были на учете в Первом отделе.

Изучение постановления показало, что при построении у Куксенко П. Н. не было другого предложения, кроме использования идей темы «Комета». Расплетин был полностью согласен, что система «Беркут» должна была обеспечивать равнопрочную оборону при массовых налетах авиации на столицу с любых направлений при наличии двух колец обороны — 50 и 90 километров. Кроме того, у него не вызывало сомнений решение, что на каждом 10—15-километровом участке обоих колец должен был обзирать свой 60-градусный сектор ответственности, обеспечивать возможность одновременного обстрела до 20 целей. Что касается применения на двух кольцах более 1000 зенитных ракетных комплексов с узколучевыми радиолокаторами в каждом, то эти предложения Расплетин считал очень сложными в реализации.

Изготовить такое количество средств, разместить их на местности, укомплектовать квалифицированным персоналом, наконец, обеспечить управление боевыми действиями такой громоздкой системы, наладить ее

непрерывную слаженную работу являлось чрезвычайно сложной задачей.

Это сомнение стало определяющим у Расплетина в определении облика системы «Беркут». Требовалось принципиально иное решение. Это решение возникло у Расплетина из анализа построения станции наземной артиллерийской разведки. Расплетин решил строить ЗРК на основе специальных широкоугольных секторных радиолокаторов.

Каждый такой радиолокатор должен был обзирать (линейно сканировать) свой 60-градусный сектор ответственности двумя «лопатообразными» (1x60 градусов) лучами в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Одним — по «азимуту» — в плоскости, наклоненной к горизонту под углом 30 градусов» (наклонной плоскости), от — 30 до +30 градусов от центра сектора. Другим — по «углу места» — в вертикальной плоскости, от горизонта до +60 градусов. Производя такое «биплоскостное» сканирование, каждый радиолокатор должен был обеспечивать в своем секторе ответственности одновременно: и наблюдение за всеми находящимися в этом секторе целями, и непрерывное автосопровождение в нем до 20 целей и до 20 наводимых на цели ракет, а также выработку и передачу на ракеты команд для их точного приведения в точки встречи с целями. Таких ЗРК потребовалось бы всего 50–60.

Свои предложения Расплетин доложил главным конструкторам, сопроводив их комментариями и выкладками. Обсуждение показало, что реализация предложения Расплетина придавало бы системе «Беркут» исключительные тактические и эксплуатационные характеристики: отпадала необходимость иметь в каждом секторе по 20 пар радиолокаторов сопровождения целей и наводимых на них ракет. Кольца радиолокаторов секторного обзора создавали два сплошных пояса наблюдения, через которые незамеченным не мог проникнуть ни один самолет. На общих индикаторах радиолокатора одновременно наблюдался весь обзореваемый им сектор пространства, все находящиеся в этом секторе цели и наводимые на них ракеты. Вместе с тем определение координат цели и ракеты общим (секторным), а не отдельными (двумя узколучевыми) радиолокаторами создавало условия для наведения ракеты на цель с возможно большой точностью. Немаловажное значение имело и то, что на технические средства не накладывались никакие габаритно-весовые ограничения: радиолокаторы наведения могли быть стационарными. Во время ламповой электроники и построения аппаратуры на основе аналоговых схемных решений последнее обстоятельство было весьма существенным.

Предложение Расплетина с применением широкоугольных секторных локаторов было принято Куксенко с большим энтузиазмом. Однако

Куксенко предложил испытывать секторные радиолокаторы только как управленческое средство. В этом качестве каждый такой радиолокатор должен был обнаруживать все появляющиеся в его секторе ответственности цели, автоматически сопровождать одновременно до 20 целей, выдавать по ним целеуказания 20 ЗРК с узколучевыми радиолокаторами и — пока только для контроля за действиями ЗРК — сопровождать пущенные ими ракеты и фиксировать поражение целей. В таком сокращенном виде расплетинское предложение естественно вписывалось в исходно принятое построение «Беркута». Одновременно было принято решение о развертывании работ над секторным радиолокатором, который на том этапе назывался станцией группового целеуказания (СГЦ).

## Работа с теоретиками

Кроме своего предложения о секторном радиолокаторе, А. А. Расплетин для снятия озабоченности главных конструкторов по работам теоретиков совместно с В. С. Пугачевым подготовил предложения о текущем и перспективном плане работ теоретических групп КБ-1.

Существенную помощь в составлении такого плана оказал А. Л. Гаухман. Он рассказал о контингенте теоретиков, которых он условно разбивал на три категории:

выпускники военных и гражданских вузов страны, которые направлялись в КБ-1 целыми выпусками, с предоставлением московской прописки и жилья;

ученые и специалисты, отбывавшие заключение в так называемых «шарагах», «шарашках», «шарашкиных конторах»;

вольнонаемные и заключенные немецкие специалисты, работавшие до 1950 года в других организациях.

Особенно важным был вопрос распределения нагрузки между указанными категориями теоретиков. Среди них были действительно выдающиеся деятели, например член-корреспондент АН СССР Николай Сергеевич Кошляков (1891–1958), особая заслуга которого состояла в том, что он первым вывел систему уравнений, описывающих движение ракеты в трехмерном пространстве и тем самым дал базу для моделирования этого движения на математических машинах.

Крупным ученым-заключенным был Сергей Михайлович Смирнов. Ему принадлежит разработка двух фундаментальных методов исследования сложных систем автоматического регулирования. Первый из них — это метод построения частотных характеристик, а второй — метод статистической линеаризации нелинейных устройств.

Среди теоретиков выделялся крупный ученый Роберт Бартини, один из корифеев советского самолетостроения. Он был итальянским аристократом и одновременно коммунистом по убеждениям. В 1920-е годы он по решению итальянской компартии тайком перебрался в СССР, успешно трудился, был обласкан маршалом М. Н. Тухачевским. А после расстрела маршала Бартини перевели в разряд заключенных.

Другим «знаменитым» заключенным был М. Г. Воропанов. Он работал ведущим инженером по разработке аналоговой вычислительной техники и уже отсидел полтора срока. Первый срок — 10 лет — ему дали за то, что



он, будучи за границей в ранге контр-адмирала, запатентовал свое изобретение — тиратрон (газонаполненную электронную лампу). Второй 10-летний срок ему дали за оскорбление какого-то тюремного начальника. Освободили его досрочно — после 15 лет заключения.

Что касается вольнонаемных и заключенных немцев, их работа в КБ-1 охватывает период с 1950 по 1953 год.

Жили они одно время на территории КБ-1. Их рабочий день кончался в 6 часов вечера. После ужина на улице они играли в волейбол, в пинг-понг, в то время как наши разработчики работали допоздна, иногда ночевали на предприятии. Очень скоро всех заключенных немцев перевели в Тушино, где для них был построен городок из финских домиков со всеми удобствами.

Следует отметить, что идея использования зенитных управляемых ракет возникла у немцев в конце Второй мировой войны, когда на карту была поставлена судьба страны. Судорожно искали методы защиты от непрерывных бомбежек. Тогда появились первые стрельбовые комплексы с локационным наблюдением и ручным управлением ракетами. Но ни «Вассерфаль», ни «Шметтерлинг» так и не были опробованы в деле. Война кончилась, но идеи теплились.

Используя свои возможности, Л. П. Берия перевез вначале в ОКБ № 3 МАП, а затем и в КБ-1 всю немецкую фирму «Аскания», разрабатывавшую во время войны оборудование для немецких ракет Фау-1 и Фау-2 во главе с техническим руководителем ОКБ-3 доктором Вольдемаром Меллером.

Некоторые заключенные занимали серьезные должности — были заместителями начальников лабораторий и цехов, консультантами. Немцы в основном были инженерами. Среди них выделялся доктор Ганс Хох, немецкий специалист, который добровольно работал в СССР сначала в НИИ-88, а затем, с 1950 года, в КБ-1. Ему принадлежит идея введения датчика линейных ускорений в автопилот.

Роль немецких специалистов не была столь заметной в разработке системы, поскольку они занимались отдельными вопросами и не допускались к обсуждению результатов испытаний.

В 1953 году работа спецконтингента была завершена.

Таков был состав ученых-заключенных и вольнонаемных немецких специалистов.

В итоге обсуждений предложений В. С. Пугачева и А. А. Расплетина с руководством КБ-1 было принято решение на первом этапе работ сосредоточить усилия теоретиков и разработчиков на решение следующих задач:

выбор метода наведения ракеты на цель, параметров контура стабилизации ракеты и контура управления ракетой;

создание аналога-вычислительных стендов для моделирования процесса наведения ракеты на цель, уточнение динамических и баллистических характеристик ракеты, точностных характеристик системы, оценка вероятности поражения цели;

проверка работоспособности разработанной аппаратуры с помощью имитаторов воздействующих факторов.

Для обучения и оптимального распределения рабочей нагрузки среди молодых специалистов КБ-1 было предложено разработать методики графического построения характеристик следящих систем с помощью шаблонов и номограмм, разработать методики вероятностных методов обработки результатов экспериментов, обеспечить табулированными функциями наиболее часто встречающихся физических величин всех исполнителей.

Для определения уязвимости конструкции и агрегатов самолета Расплетин и Пугачев предложили использовать различные моделирующие установки на базе стандартных решающих блоков и приближенные методы вычисления вероятности поражения самолета. Поскольку эффективность стрельбы зависит от огромного количества случайных факторов, то совершенно естественным путем оценки эффективности стрельбы было предложено применять вероятностные характеристики, определяемые координатным законом поражения цели. Этот закон является обобщающей характеристикой эффективности боевой части управляемого снаряда и уязвимости самолета-цели.

Все проблемы, решенные теоретиками и разработчиками в ходе создания системы «Беркут» (С-25), впоследствии были изложены в блестящей работе, созданной коллективом авторов КБ-1 под руководством А. А. Расплетина (по методам проектирования системы С-25).

Следует отметить, что результаты анализа характеристик систем управления широко использовались при подготовке программ полигонных испытаний системы С-25 в замкнутом контуре наведения ракеты на цель.

Предложенная А. А. Расплетиним и В. С. Пугачевым комплексная программа проведения совместных работ теоретиков, разработчиков и испытателей с анализом экспериментальных работ была первой попыткой организовать создание сложной радиоэлектронной системы вооружения. Она была одобрена главными конструкторами.

## Первые тематики

Для реализации разработанных предложений по секторному локации и теоретическому изысканию принципов построения системы А. А. Расплетин попросил срочно перевести из ВНИИ-108 четырех сотрудников: К. С. Альперовича — из лаборатории наземных РЛС № 19, руководимой Л. Ю. Блюмбергом; М. Б. Закона из антенной лаборатории № 12, руководимой Е. Н. Майзелем; аспиранта Б. В. Бункина и физика-теоретика И. Л. Бурштейна.

Они не были первыми лицами в своих подразделениях, но что прельщало А. А. Расплетина — это их стремление и желание работать, не считаясь со временем, совершенствуя свои знания. Кроме того, перевод их в КБ-1 не вызвал бы у А. И. Берга возражений. Так и случилось. Они нужны были А. А. Расплетину как «тематика» — ведущие разработку. Такое разделение своих подчиненных на «тематиков» и «отраслевиков» Расплетин осуществил еще во ВНИИ-108, работая над темой «РД».

Первым в КБ-1 7 октября 1950 года появился К. С. Альперович, чуть позже пришли М. Б. Закон и И. Л. Бурштейн. Альперовичу Расплетин поручил вести станцию группового целеуказания (СГЦ), заниматься проработкой общей схемы построения секторного радиолокатора, особенно его многоканальной части, а также готовить «отраслевикам» (специализированным отраслевым подразделениям) задания на разработку составляющих СГЦ устройств. При этом Расплетин особо подчеркивал, что сектор ответственности должен обзреваться радиолокатором часто, а координаты автоматически сопровождаемых им объектов определяться с возможно большей точностью — это были необходимые условия для придания в дальнейшем секторному радиолокатору способности управлять наведением ракет на цели.

М. Б. Закон должен был вести все вопросы расчета, проектирования и испытаний антенн СГЦ.

Что касается прибывшего в КБ-1 И. Л. Бурштейна, то его роль оказалась незаметной, хотя он весьма успешно работал с теоретиками до 1956 года, когда по просьбе А. Л. Минца был переведен в его институт, где возглавил теоретический отдел.

Между «радиолокаторщиком» А. А. Расплетиным и «теоретиком» В. С. Пугачевым сложились ровные, доверительные отношения. Они часто встречались и не только обсуждали текущие задачи, но и намечали

перспективы развития техники в КБ-1.

В. С. Пугачев обладал удивительной особенностью — техника для него была той прикладной областью, где он искал и находил математические задачи. Он не был настоящим инженером. Глядя на авиационную пушку, прицел или управляемую ракету, не видел их конструкций и не любил работать руками, но он обладал невероятной силой математической формализации процесса, с которым соприкасался по тем или иным причинам. Глядя на пушку, он видел движущиеся под большим давлением детали и тут же мог написать уравнение их движения. Вместо прицела он видел начальные условия движения снаряда к цели, управляемая ракета сразу представлялась уравнениями с особенностями, которые определялись характером управляющих органов или силовой установки. Словом, он жил математическими образами.

Расплетин жил техническими образами и огромным желанием реализовать задуманное. Для него техника была всем — она позволяла реализовывать самые сложные и смелые предложения. Он любил проектировать, макетировать и экспериментировать, искренне радуясь, когда результаты испытаний совпадали с заложенными в аппаратуру требованиями. В нем все видели безупречно работающий могучий ум, честный и самокритичный. Одним из ценнейших качеств А. А. Расплетина было то, что он умел учиться, глубоко проникать в суть проблемы.

Эти два уникальных, талантливых человека дополняли и обогащали друг друга.

Что касается Б. В. Бункина, то ему просто повезло. Учебу в аспирантуре МАИ он закончил в августе 1950 года, но диссертацию, которую делал в 108-м институте, на защиту в ученый совет МАИ он представил лишь в ноябре. В результате в соответствии с существующими тогда правилами подготовки научных кадров решением Управления машиностроительных вузов Минвуза СССР был направлен ассистентом по специальности «Радиотехника» в Томский политехнический институт МВО СССР, куда должен был прибыть 10 октября.

Направление, полученное Бункиным, имело весьма серьезную силу. Как-либо его изменить можно было только с помощью документа, имеющего еще более высокий статус.

Таким документом стал вызов-направление в КБ-1 на должность ведущего инженера, занять которую Бункин должен был 7 октября 1950 года. Приступил к работе он 1 ноября. А 27 ноября успешно защитил кандидатскую диссертацию и сразу после этого предстал перед А. А. Расплетиным. На него Расплетин сначала возложил тематическое

руководство разработкой приемных устройств для СГЦ, но вскоре поручил заниматься вопросами, связанными с построением «Беркута» в целом — он отвечал за выдачу ТТЗ на все устройства локатора и ТТТ на локатор в целом.

Сейчас можно только удивляться абсолютной правильности выбора. Через несколько десятилетий Борис Васильевич Бункин сменит Расплетина на посту генерального конструктора, станет дважды Героем Социалистического Труда, действительным членом АН СССР и лауреатом Ленинской и Государственных премий СССР и РФ, кавалером орденов Ленина (четырежды), Октябрьской Революции, Трудового Красного Знамени, «Дружбы», «За заслуги перед Отечеством» 4-й степени.

Михаил Борисович Заксон являлся разработчиком наземных и бортовых антенных устройств для систем ПВО С-25, С-75, С-125, С-200, С-225. Многие годы руководил большим коллективом антенщиков, обеспечивавших разработку наземных и бортовых антенн, обтекателей, измерительной аппаратуры. Стал доктором технических наук, заслуженным деятелем науки РФ, лауреатом Государственных премий СССР и Грузии, был награжден орденами Ленина и Трудового Красного Знамени (дважды).

Карл Самуилович Альперович стал главным конструктором РЛС ЗУРО, лауреатом Ленинской и Государственной премий СССР, доктором технических наук, заслуженным деятелем науки РФ, кавалером орденов Ленина и Трудового Красного Знамени. К. С. Альперович — автор первой книги о создании систем ПВО Москвы.

## Будни разработки

Принятие главными конструкторами КБ-1 предложения Расплетина по использованию широкоугольных секторных локаторов поставило перед разработчиками новые, сложные задачи.

От радиолокаторов обнаружения он отличался в десятки раз большей частотой обзора сектора ответственности. От радиолокаторов орудийной наводки — точным определением координат целей и ракет не с помощью непрерывно следящих за ними лучей, а по пачкам импульсов, принимаемым сканирующим лучом при прохождении им направлений на цели и ракеты.

Расплетин руководил разработкой и принимал самое активное участие в обсуждении всех технических решений локатора, в создании стендов. Большое значение Расплетин придавал технической учебе молодых специалистов. Для этого он обязал всех начальников подразделений обеспечить своих подчиненных (и отраслевиков и тематиков) квалифицированной учебой. К ней он привлек профессиональных преподавателей. Занятия по созданию антенны и приемных устройств осуществляли: по приемным устройствам — Г. В. Кисунько, И. И. Вольман, А. А. Колосов; по координатным блокам и индикаторам — К. С. Альперович; по частотным методам расчета следящих систем — С. М. Смирнов; по управляемым ферритам — А. Г. Гуревич; по методам обработки результатов испытаний — Н. М. Сотский; по оценке вероятности поражения цели — Н. А. Лившиц; по моделированию процессов наведения цели и ракеты — В. С. Пугачев, Г. Кох. Кстати, все лекции тоже были секретными и записывались в особые рабочие тетради.

На чтение лекций у Расплетина просто физически не хватало времени, его день был расписан буквально по минутам. Знание всех проблем разработки позволяло ему оперативно решать вопросы модернизации заимствованных узлов и схем. Так, для повышения чувствительности применения были разработаны новые требования к усилителю на линии бегущей волны УВ-1 и клистрона, проведены встречи в НИИ «Исток» с И. Д. Девятковым. Уточнение параметров вакуумных разрядников защиты приемника и блокировки монитора проводилось с главным конструктором разрядников С. А. Рудковским (ленинградское КБ «Светлана»),

Все разработчики трудились с огромным энтузиазмом, почти каждый день до 8—10 часов вечера. Для молодежного коллектива такой режим был

вполне по силам. Разрабатывали схемы, макетировали отдельные узлы и целые устройства. Готовились к написанию технического проекта «Беркута» и к выдаче заданий на конструирование аппаратуры для экспериментального образца секторного радиолокатора.

Все разработанные в лаборатории устройства в небывалом темпе изготавливались в опытном производстве КБ-1 и стыковались на стендах или в составе экспериментального образца станции. Под руководством нового начальника КБ-1 Амо Сергеевича Ельяна мощности опытного производства были значительно расширены. В этих условиях у Расплетина не было никаких нареканий к производству. Работа по созданию аппаратуры локатора проходила практически круглосуточно.

Вопрос о начале работ по ракетам задержался на месяц. Все это время ушло на определение разработчика ракеты. Эту проблему Берия поручил решить Устинову. Коллектив НИИ-88 был загружен работами по баллистическим ракетам дальнего действия. Кандидатура Королева на роль главного конструктора новой ракеты, скорее всего, не нашла бы поддержки, так как Сталин не позволил бы оторвать его от работ, которые сам держал на контроле.

Первой встала кандидатура В. П. Мишина — заместителя Королева, человека, обладавшего кипучей энергией, организаторскими способностями и опытом ракетчика. В июле 1950 года Устинов, Руднев и Ветошкин вызвали Мишина и ознакомили его с проектом приказа о назначении его на должность главного конструктора ракеты. Мишин обратил внимание, что приказ не подписан, и попросил время, чтобы посоветоваться со своим начальником Королевым, и его отпустили.

Вернувшись в ОКБ, Мишин сразу зашел к Королеву и рассказал о встрече с министром. Выслушав, Сергей Павлович недовольно бросил: «Я все улажу», сел в свой «хорьх» и уехал к Устинову. Как он повлиял на министра, неизвестно. Но больше Мишину занять должность главного конструктора зенитных ракет никто не предлагал. Вскоре разработка зенитной управляемой ракеты была предложена Семену Алексеевичу Лавочкину — начальнику ОКБ-301. Лавочкин согласился. По догадкам современников, это предложение поступило Лавочкину от самого Сталина, который высоко ценил его талант. Однако это лишь догадки.

Распоряжение о начале работ по ракетам для системы ПВО Москвы было выпущено 23 сентября 1950 года. Ракете было присвоено наименование В-300.

Вместе с КБ Лавочкина в кооперацию по созданию зенитных ракет вошли НИИ и КБ, возглавляемые А. М. Исаевым (маршевый двигатель), Н.

С. Житких, В. А. Сухих и К. И. Козорезовым (боевая часть Е-600), Н. С. Лидоренко (бортовые источники питания), В. П. Барминым (транспортно-пусковое оборудование), и другие. Оборудование для ракеты — автопилот, приемоответчик и аппаратуру приема управляющих команд было поручено разрабатывать КБ-1.

Разработка заданий на строительную часть «Беркута» и создание мощных передающих устройств для радиолокаторов наведения ЗУР (передатчики создавались под руководством Николая Ивановича Оганова) были возложены на Радиотехническую лабораторию Академии наук, руководимую членом-корреспондентом Александром Львовичем Минцем.

В середине ноября Расплетин включил в исходные данные на секторный радиолокатор группового целеуказания требование рассмотреть возможность решения всех задач без использования узколучевых радиолокаторов.

Прошло два очень непростых для Расплетина месяца, и в середине января 1951 года главные конструкторы издали распоряжение. СГЦ (станции группового целеуказания) преобразовывались в ЦРН — центральные радиолокаторы наведения зенитных ракет на цели. ЦРН имела еще один шифр — Б-200. Работы над вариантом построения ЗРК «Беркут» на основе узколучевых радиолокаторов и разработка ГСН для оснащения зенитных ракет прекращались.

К тому времени большинство отраслевиков — тех, кто разрабатывал отдельные узлы и устройства, уже занимались аппаратурой для секторного радиолокатора, поэтому отказ от узколучевых радиолокаторов и ГСН на их деятельности почти не сказался. Для руководителей разработки узколучевых радиолокаторов и головки самонаведения — Тарановского и Викторова — это распоряжение было как снег на голову и обернулось новым переломом в их судьбе: они вернулись в организации, откуда только несколько месяцев назад были направлены в КБ-1.



## Технический проект ЦРН

Для практической реализации ЦРН было решено срочно разработать технический проект, в котором была бы обоснована рабочая концепция построения комплекса ПВО «Беркут». Такой проект решением главных конструкторов С. Л. Берии и П. Н. Куксенко был разработан и оформлен в феврале 1951 года. Проект был выпущен в трех экземплярах и содержал 119 страниц машинописного текста. Исполнителями проекта значились С. Л. Берия и П. Н. Куксенко. Это были первые официальные проекты по комплексу «Беркут».

В этих проектах были приведены инженерные решения важнейших задач:

создание антенной системы, обеспечивающей обзор широкого сектора (60 градусов) с небывало высоким темпом (до пяти раз в секунду) при одновременном обеспечении высокой точности измерения двух угловых координат обнаруженных объектов;

создание высокоточных электронных систем автоматического слежения и определения координат объектов по пачкам импульсов, принимаемых РЛС при проходе луча через направления на эти объекты.

3 февраля 1951 года «для обеспечения разработки, проектирования и изготовления» средств системы противовоздушной обороны Москвы было создано 3-е Главное управление (ЛГУ). Оно стало косвенным преемником Совета по радиолокации и Комитета по радиолокации.

С первых дней существования ЛГУ было наделено огромными полномочиями. На заседаниях с министров, срывающих сроки выполнения заданий по «Беркуту», «снимали стружку». Их отчитывали как школьников, а они во время «экзекуции» стояли навтыжку, затем выходили из кабинета, вытирая обильный пот со лба и затылка. Проштрафившихся директоров предприятий снимали прямо в кабинете. Начальником ЛГУ был назначен В. М. Рябиков, занимавший должность заместителя министра вооружения СССР. Первым заместителем стал С. И. Ветошкин, занимавший должность начальника 7-го Главного управления Минвооружения, заместителем начальника и главным инженером — В. Д. Калмыков (бывший директор НИИ-10 Минсудпрома), заместителем и научным руководителем — будущий академик А. Н. Щукин. Курировал ЛГУ непосредственно заместитель председателя Совета министров СССР Л. П. Берия.

Разработка системы «Беркут» велась в условиях соблюдения строгой секретности. О начале работ ЛГУ не поставило в известность даже соответствующие управления Министерства обороны. Это был редчайший случай в истории создания вооружения. Приемка изделий была также организована в 3-м Главном управлении и существовала в его недрах до смерти Сталина и отстранения Берии.

Рассмотрение материалов первых глав техпроекта потребовало срочного анализа путей построения бортовой радиоаппаратуры для ракет В-300. С этой целью была срочно разработана отдельная глава, получившая название «Бортовая аппаратура управления зенитных ракет. Раздел VII».

В феврале 1951 года был разработан техпроект ракеты В-300, а 1 марта в КБ-1 состоялась защита эскизного проекта на эту вертикально стартующую ракету, спроектированную по одноступенчатой схеме. Впрочем, предложенная конструкция встретила понимание далеко не у всех, и в процессе защиты эскизного проекта теоретики КБ-1 (особенно Г. В. Корнев) на языке дифференциальных уравнений начали доказывать С. А. Лавочкину неправильность выбора аэродинамической схемы ракеты, неэффективность ее одноступенчатой схемы. Отчасти согласившись с мнением теоретиков КБ-1, С. А. Лавочкин в то время не имел возможности принять какие-либо меры по исправлению этих недостатков, поскольку был ограничен указанием И. В. Сталина создать ракету для ПВО в течение года.

В этой ситуации А. А. Расплетин и В. С. Пугачев предложили руководству КБ-1 приступить к созданию новой ракеты. Это предложение было принято, и уже в конце 1951 года в конструкторском отделе № 32 КБ-1, ведущая роль в котором принадлежала Д. Л. Томашевичу, началась разработка ракеты 32Б (ШБ). Проектировалась двухступенчатая ракета, состоящая из ускорителя и маршевой ступени, с наклонным стартом. Изначально она не заявлялась как конкурент В-300, хотя ее параметры практически полностью вписывались в требования системы «Беркут». Тем не менее разработки велись в максимальном темпе.

А. А. Расплетин, внимательно следивший за всеми научными и техническими новинками, на одном из совещаний в октябре 1950 года, отмечая явную недостаточность подключения вычислительных мощностей ЦСУ, предложил В. С. Пугачеву ознакомиться с новыми разработками в стране по электронной вычислительной технике.

С этой целью в Киевский институт динамики АН УССР, занимавший ведущее место в области электронно-вычислительной техники, был направлен Н. М. Сотский. Директором института в то время был академик

АН УССР, впоследствии директор Института точной механики и вычислительной техники АН СССР С. А. Лебедев.

Так случилось, что одновременно с Н. М. Сотским у С. А. Лебедева были начальник СКБ-245 М. А. Лесечко и главный конструктор ЭВМ «Стрела» Ю. Я. Базилевский. Они рассказали Н. М. Сотскому о своей разработке ЭВМ «Стрела» и пригласили руководство КБ-1 посетить СКБ.

В конце 1950 года В. С. Пугачев, Н. М. Сотский и А. А. Расплетин посетили ИТМиВТ и познакомились с ходом разработки ЭВМ «БЭСМ» и установили творческие контакты с его директором С. А. Лебедевым.

Уже тогда у А. А. Расплетина зародилась идея использования ЭВМ для решения задач наведения и пуска ракет в системах ЗУРО.

В. С. Пугачев и Н. М. Сотский познакомились также с ходом разработки малой ЭВМ «Урал» Б. И. Рамеева, ЭВМ М-2 (средняя машина) и МЗ (малая машина) члена-корреспондента АН СССР И. С. Брука. А. А. Расплетин был хорошо знаком и с Б. И. Рамеевым, и с И. С. Бруком. С Рамеевым они вместе работали в НИИ-108 по разработке в 1946 году сервисной измерительной аппаратуры 10-сантиметрового диапазона волн.

После детального обсуждения характеристик и состояния серийного выпуска ЭВМ решили остановиться на ЭВМ «Стрела», уже запущенной в серию по практически отработанной конструкторской и технологической документации. Поэтому включили поставку ЭВМ «Стрела» для КБ-1 в очередное постановление СМ СССР (№ 5255–2045 от 25 декабря 1951 года).

## Испытания ЦРН

Летом и осенью 1951 года экспериментальный образец ЦРН прошел комплексную отладку в Химках под Москвой. Зимой 1951/52 года он был развернут в подмосковном Жуковском.

Испытания экспериментального и опытного образцов ЦРН продолжались с конца июня до середины сентября 1952 года. Ответственным руководителем этих и последующих стрельбовых испытаний зенитного ракетного комплекса на полигоне в Капустином Яру был назначен заместитель начальника ЛГУ Валерий Дмитриевич Калмыков. Техническое руководство испытаниями возглавил Расплетин. Заместителем технического руководителя был Минц. Все они выехали в Жуковский 24 июня и находились на испытаниях практически непрерывно. Старшим по работам на экспериментальном образце был Кузьминский, на опытном — Константин Константинович Капустян. Отдел испытаний предприятия и в Жуковском, и в Капустином Яру представлял Анатолий Георгиевич Басистов.

В. М. Рябиков по согласованию с Л. П. Берией установил очень жесткий порядок контроля и отчетности: раз в неделю технические руководители испытаний ЦРН были обязаны в письменном виде отчитываться о проделанной работе. Докладные записки направлялись в два адреса: Л. П. Берии и А. С. Еяну.

В начале испытаний некоторое время в Жуковском находился Ванников, которому Л. Берия поручил помочь в организации и обеспечении испытаний.

Понаблюдав за тем, с каким напряжением шла работа, Ванников распорядился организовать буфет на территории самой испытательной площадки. Из «хозяйства» Ванникова было привезено все: от досок, из которых было сооружено помещение для буфета, до продуктов. Даже буфетчица была прислана из ИГУ. Теперь испытатели могли не отрываться от срочных дел для поездки в столовую в город. Для отдыха работающих были доставлены на площадку три спальных железнодорожных вагона.

Первая докладная на семи страницах была направлена 4 июля. В этом документе сообщалось о составлении программы по отработке и испытаниям экспериментального и опытного образцов ЦРН, причинах малого потенциала радиотракта (25–30 километров по самолету ТУ-4), о введенных доработках в антеннах ЦРН, передатчике (в результате

дальность станции возросла до 40–50 километров). В докладной приводятся первые организационные мероприятия по посменному распределению обязанностей среди руководящего состава ЦРН, особенно в случае летных испытаний. Докладную подписали Б. Ванников, В. Калмыков, С. Берия, А. Расплетин и А. Минц.

Заметим, что все последующие докладные с результатами испытаний опытного образца ЦРН имели высший гриф «Сов. секретно, особая важность».

За время испытаний опытного образца ЦРН в адрес Л. П. Берии и А. С. Еяна были направлены пять докладных в июле (9-го — 3 страницы; 15-го — 2; 20-го — 3; 25-го — 2 и 31-го — 3 страницы) и три — в августе (8-го — 3 страницы, 20-го и 30-го — по 4 страницы). Докладные направлялись с пометкой «Серия К», что означало «вручить лично». Л. П. Берия после ознакомления направлял их для контроля в ЛГУ Рябикову. Круг лиц в КБ -1 для ознакомления был весьма ограничен: А. С. Еян направлял П. Н. Куксенко, С. Л. Берии, Е. Я. Кутепову, Л. А. Гаухману, В. Э. Магдесиеву, а однажды и Н. А. Лившицу Любопытно, что Еян все бумаги подписывал, как и Сталин, красным карандашом. Как следует из приведенного перечня, ознакомлению с результатами испытаний ЦРН подлежали только первые лица КБ-1, занятые непосредственно разработкой системы «Беркут». Это диктовалось особой секретностью докладных. Что касается Н. А. Лившица (он ознакомился только с докладной от 20 августа): он занимался моделированием предстоящих пусков по самолетам Ту-4, и полученные данные в испытаниях ЦРН по реактивному самолету Ил-28 могли стать весьма полезными при моделировании. В докладной записке от 1 сентября уже отмечалось, что «при работе по реактивному самолету Ил-28 отраженные локационные сигналы образуют пачки относительно симметричной формы. Ошибки в определении координат цели оказываются примерно в 1,5–2 раза меньше, чем в случае работ по самолету Ту-4, имевшему большие размеры и четыре винтовые группы». Этот факт свидетельствует о предвидении Расплетина по возможной работе системы «Беркут» и по реактивному самолету Ил-28.

Последняя докладная «О состоянии отработки и ходе испытаний станции Б-200; о направлении дальнейших работ» (4 страницы) была направлена Л. И. Берии 2 сентября 1952 года.

Отмечая дальности обнаружения цели — самолетов Ту-4 и Ил-28, в докладной вновь обращается внимание «на серьезный дефект конструкции системы, заключающийся в том, что при вращении антенн изменяется длина волновода в так называемом узле запитки. Это приводит к

паразитной модуляции (изменению) мощности излучаемых и принимаемых сигналов».

В докладной предлагается приступить к испытаниям ЦРН с ракетами на полигоне. В связи с этим разработана программа испытаний опытного образца ЦРН. Испытания планировали закончить к 15 сентября. Разработана программа дальнейших исследовательских работ на экспериментальном образце ЦРН. Этот завершающий документ подписали В. Калмыков, И. Куксенко, А. Расплетин и А. Минц.

Эти уникальные по значимости документы в силу их высокой секретности открывают сегодня правдивую страницу взаимоотношений А. Расплетина с Л. И. Берией, показывают нормальную, весьма напряженную работу по испытаниям ЦРН. В ней не было ничего из того, что так «красочно» описал Г. В. Кисунько в своей книге «Секретная зона. Исповедь генерального конструктора», — не было ни доносов, ни вызовов с разносом к Л. И. Берии. Заметим, что к результатам испытаний опытного образца ЦРН, о котором мы так подробно написали выше, Кисунько не был допущен и о работах по доработке антенн ЦРН не знал. Такова суровая правда жизни.

Сжатые сроки, отведенные на лабораторную отработку, привели к тому, что устройства экспериментального ЦРН изготавливались в значительной степени «с листа». В этих условиях принципиально новая аппаратура, естественно, не могла получиться без недостатков — и схемных, и конструктивных. Особенно острая ситуация сложилась по антеннам. Их коэффициент усиления получился много меньше, а боковые лепестки диаграммы направленности много больше расчетных.

Соответственно, малой получилась дальность действия радиолокатора. Необходимо было срочно найти причину и принять решение по ее устранению: ведь исправления могли быть реализованы только введением изменений в конструкцию огромных антенных систем, а это потребовало бы немало времени, затянуло бы испытания экспериментального ЦРН.

Время поджимало, и, чтобы быстрее найти причины, Расплетин пригласил из ЦНИИ-108 известного специалиста Евгения Николаевича Майзельса, руководителя той самой лаборатории, в которой до КБ-1 работал Заксон.

Майзельс диагноз поставил быстро: необходимо исправить форму раскрыва «сыров». Откорректированные чертежи были отправлены на Подольский завод, и по ним был изготовлен новый (второй) комплект антенн.

Основной результат, ожидавшийся от испытаний экспериментального

ЦРН, был получен. Убедились: задуманный радиолокатор будет обладать требуемой дальностью действия и сможет служить источником информации, необходимой для наведения ракет на цели.

В ходе испытаний проводилась доводка аппаратуры ЦРН, в нее вносились необходимые изменения. Главным было проверить: насколько точно нулевое значение разностей координат цели и ракеты, определенных радиолокатором, соответствует их совмещенному в пространстве положению? Иными словами, насколько точно ЦРН сможет выводить ракеты в точки встречи с целями и, следовательно, насколько эффективным будет поражение целей.

В облетах ЦРН самолеты оборудовались штатными ракетными приемоответчиками. По мере полета самолета регистрирующие приборы непрерывно записывали разности координат самолета и совмещенной с самолетом «ракеты» — ракетного приемоответчика. Облетов было проведено много. Они показали, что от ЦРН следует ожидать приемлемой точности наведения зенитных ракет на цели.

Изучая результаты облетов, Расплетин непрерывно требовал искать в ЦРН возможности по дальнейшему повышению его точности. Одним из возможных резервов было усовершенствование конструкции «запиток», последовательно подключаемых передающе-приемные тракты к очередным «сырам» вращающихся антенн.

Пришло время начинать настоящее серийное производство. Привозимая из Москвы документация для серийных заводов тщательно проверялась на соответствие испытывавшимся в Жуковском образцам и только затем представлялась Расплетину на утверждение.

Параллельно испытаниям ЦРН в Жуковском на комплексном моделирующем стенде КБ-1 в Москве интенсивно отрабатывался контур управления наведением ракет на цели.

Это был важный идеологический вопрос — выбор рационального метода наведения зенитных ракет на цель.

Был предложен так называемый «командный» метод с использованием для управления ракетой информации о координатах ракеты и цели, получаемой с помощью наземных радиолокационных средств.

Комплексный стенд включал в себя имитаторы сигналов цели и ракеты, системы автоматического сопровождения цели и ракеты, счетно-решающий прибор формирования команд управления ракетой, аппаратуру передачи команд, бортовое оборудование ракеты и аналоговое вычислительное устройство — модель самой ракеты. Успех, ожидавший разработчиков уже в первом пуске ракеты в замкнутом контуре управления

на полигоне в/ч 29189, был заложен на этом стенде.

Начатое Хохом, а затем продолженное под руководством Лившица и Шишова, такое моделирование в последующем стало не только инструментом проектирования систем управления. Моделирование на цифровых вычислительных машинах с использованием моделей, аттестованных путем сравнения результатов моделирования с результатами, полученными в реальных пусках, позволило резко сократить необходимое число натурных испытаний, заменить их получением результатов путем моделирования. При этом моделирование позволяло весьма достоверно оценивать эффективность поражения самых различных (в том числе и недоступных в их натуральном виде) целей и в самых разных условиях.

В августе опытный образец ЦРН был полностью укомплектован. В его состав вошли: изготовленные Подольским заводом новые антенны, передающе-приемная аппаратура, синхронизирующие устройства, одна группа рабочих мест операторов ЦРН, два комплекта систем сопровождения целей и наводимых на цели ракет и приборов выработки команд управления наведением ракет на цели, два передатчика команд на ракеты и их антенна, необходимые вспомогательные устройства.



## Контрольный визит Л. П. Берии

Для окончательного принятия решения о дальнейших испытаниях ЦРН, несмотря на последнее донесение от 2 сентября 1952 года, Л. П. Берия решил лично убедиться в нормальном состоянии работ по испытаниям опытного образца ЦРН.

Для этого он поручил Рябикову подготовить совещание в Кратове с обсуждением состояния дел по испытаниям, подготовкой документации к серийному изготовлению и готовностью переезда ЦРН на полигон Капустин Яр. Такая встреча состоялась 8 сентября. Это был воскресный день — на испытательной площадке не было людей.

На совещании присутствовали: из ТГУ — В. М. Рябиков, В. Д. Калмыков, А. Н. Щукин; из КБ-1 — П. Н. Куксенко, С. Л. Берия, А. С. Елян, Г. Я. Кутепов, А. А. Расплетин и, конечно, специально проинструктированный личный состав испытателей ЦРН. Было решение собрать все докладные записки, материалы летных испытаний по различным самолетам, результаты автономных испытаний антенн А11 и А12, предложения по испытаниям на опытном и экспериментальном образцах ЦРН. Словом, решили собрать все, что могло способствовать правильному восприятию ситуации по испытаниям ЦРН.

Берию встречал Рябиков, представил ему руководство КБ-1, руководителей испытаний ЦРН Калмыкова и Расплетина (Минца, знавшего Берию со времени работы в заключении, на площадке не было). Осмотр техники начался с показа опытного образца ЦРН.

Пояснения давал Расплетин, Берия внимательно слушал. От Серго он получил конфиденциальную информацию о Расплетине, о его роли в становлении облика системы «Беркут». Серго часто подчеркивал высокий творческий потенциал и исключительную работоспособность Расплетина.

После обхода опытного образца Расплетин пригласил Берию в полуприцеп с аппаратурой рабочих мест операторов экспериментального образца ЦРН. У индикаторов, отображающих весь обзореваемый ЦРН сектор пространства, Расплетин стал рассказывать Берии о том, как будут работать операторы, как на индикаторах будет наблюдаться процесс наведения ракет на цели. Рассказывал, стараясь быть максимально понятным. Никаких вопросов, никакой реакции ни по ходу рассказа, ни после него со стороны Берии не последовало.

Тут неожиданно в разговор вступил находящийся в кабине К. С.

Альперович. Вопреки проведенной накануне инструкции о порядке поведения при посещении высших руководителей государства Альперович решил прервать доклад Расплетина, обратив внимание, как ему показалось, на одно существенное достоинство аппаратуры. Показав на расположенное рядом место оператора ручного сопровождения цели, Альперович заявил, что на экране можно не только видеть в крупном масштабе встречу ракеты с целью, но и также оценить ошибку наведения ракеты на цель. Такая вольность не понравилась Л. П. Берии, который отреагировал одной фразой: «А нельзя ли сделать так, чтобы вообще без ошибок?» — и, не сказав больше ни слова, вышел из прицепа и направился с сопровождающими в кабинет руководителя испытаний. Расплетин не одобрил вмешательства Альперовича в разговор, заметил, что оно могло вызвать непредсказуемые последствия: в разговоры с высоким начальством лучше не вступать!

Далее состоялся очень содержательный разговор о планах испытаний на опытном и экспериментальном образцах ЦРН, порядке запуска конструкторской документации на серийные заводы.

Особую заботу у Расплетина вызывал разброс характеристики антенн. Он установил жесткие требования к изготовлению антенн, которые практически не выполняли серийным заводом. Нужны были новые методы контроля качества антенн, не приводящие к нарушению работы станции. Но это будет чуть позднее, а пока Расплетин предложил ответственным за изготовление аппаратуры ЦРН на серийных заводах назначить Г. В. Кисунько, известного специалиста по антенно-фидерным устройствам.

Именно с этого времени к Г. В. Кисунько будут направляться все донесения о полигонных испытаниях антенн ЦРН и вызовы на совещания в ТГУ и к Л. П. Берии.

Л. П. Берия согласился с предложениями КБ-1 направить опытные образцы ЦРН на полигон Капустин Яр. Результаты визита, доклады и обсуждения предложений произвели на него очень хорошее впечатление, он остался доволен увиденным, докладом А. А. Расплетина и дал команду отправить опытный образец на полигон Капустин Яр, особо оговорив порядок передачи оперативной отчетности по полигонным испытаниям.

Берия однозначно понял, что все возникающие трудности с испытаниями средств ЦРН будут преодолены и можно будет после развертывания ЦРН на полигоне и первых облетов доложить И. В. Сталину, что радиолокатор обнаружения и наведения ракеты системы «Беркут» будет создан к ноябрю 1952 года, как и предусмотрено пунктом 5 постановления СМ СССР. Это был очень важный вывод Л. П. Берии после

посещения испытательной площадки ЦРН в Кратове.

К этому времени значительные успехи были достигнуты и в разработке по теме «Комета».

После доработок самолетов-снарядов с августа по ноябрь 1952 года было осуществлено 10 пусков самолетов-снарядов, и почти все были удачными. В качестве мишени использовался списанный крейсер «Красный Кавказ». Самолеты-снаряды пробивали броню крейсера, а некоторые пробивали оба борта корабля.

Заметим, что Серго Берия был техническим руководителем комплексных испытаний, а сам Лаврентий Павлович руководил государственными испытаниями комплекса «Комета». Испытания проходили в Крыму на базе 71-го полигона ВВС, который базировался в районе Керчи (поселок Баширово).

21 ноября 1952 года, за два месяца до окончания испытаний по теме «Комета», был проведен пуск самолета-снаряда с боевым зарядом с самолета-носителя Ту-4. Пуск прошел удачно, и прямым попаданием крейсер-мишень «Красный Кавказ» был потоплен.

Л. П. Берия в своем дневнике писал:

*15/5—52. Проводили пуски «Кометы». Впечатление сильное. Первый раз меня потряс взрыв РДС-1 (первая атомная бомба. — Авт.), но там больше было радости, а не впечатлений, потому что все на большом расстоянии и в бункере. А тут снаряд прошивает борт «Красного Кавказа» и выходит с другого борта. Вот это сила! Молодец Ахмет-Хан! Думаю, Коба не утвердит представление на третью Звезду, скажет «не война». Дадим Сталинскую премию. А тем двум дадим Героя. Заслужили.*

Султан Ахмет-Хан (1920–1971) — дважды Герой Советского Союза, крымский татарин. Во время войны сбил лично 30 и в группе 19 самолетов противника. В 1953 году в числе других разработчиков комплекса получил Сталинскую премию. Был личным другом Серго Берии. Погиб при испытаниях нового двигателя на самолете-лаборатории.

Фраза «А тем двум дадим Героя» относится к летчикам-испытателям Сергею Николаевичу Анохину (1910–1986) и Василию Георгиевичу Павлову (1916–1998). За проявленное мужество и героизм при испытаниях системы «Комета» 3 февраля 1953 года они были удостоены звания Героя Советского Союза. Вместе с Султаном Ахмет-Ханом они совершили 150 пилотируемых испытательных полетов для отработки систем отцепки ракеты и ее конструкций.

Эту дату — 21 ноября 1952 года — следует считать днем рождения управляемого реактивного оружия. В конце 1952 года система «Комета»

была принята на вооружение, став первым авиационным комплексом ракетного управляемого оружия класса «воздух — море», поступившим на вооружение авиации СССР.

## Начало полигонных испытаний

Сразу после получения разрешения Л. П. Берии на перебазирование опытного образца ЦРН на полигон руководители испытаний в Кратове В. Калмыков, А. Расплетин и А. Минц созвали в сентябре 1952 года совещание основных исполнителей работ по ЦРН для обсуждения задач по подготовке к транспортировке и разворачиванию аппаратуры на полигоне.

Вся аппаратура ЦРН была разобрана, погружена в железнодорожный эшелон и отправлена специальным литером совместно с испытателями на полигон. В Жуковском остался действующий экспериментальный ЦРН, на котором впоследствии проводились работы «в задел» будущих модернизаций.

Организация движения эшелона была прекрасной. Эшелон шел практически без остановок, не считая смены паровозных бригад и остановок на питание. К этому времени станция, где останавливался состав, была оцеплена, а на платформе и в ресторане не было ни души. Столы в ресторане были накрыты, и официантки с удивлением смотрели на «обыкновенных», так хорошо охраняемых посетителей.

Эшелон с опытным образцом ЦРН прибыл на полигон Капустин Яр 1 октября и был развернут на специальной 33-й площадке.

Полигон Капустин Яр — колыбель ракетных войск — был создан постановлением СМ СССР от 13 мая 1946 года. Он занимался испытаниями зенитных управляемых ракет «Вассерфаль», «Шметтерлинг», «Рейнтохтер», а затем неуправляемых реактивных снарядов «Синица», «Тайфун» и более совершенных «Стриж» и «Чирок».

Решение о создании зенитно-ракетного полигона в Капустиной Яре было принято 6 июня 1951 года постановлением СМ СССР № 3389–1425 и приказом командующего артиллерией Советской армии № 0433. Была образована войсковая часть 29139. Место, выделенное новому полигону, находилось примерно в 20 километрах от старого Капустина Яра. Однако практически никакой связи между ними не было, курировавший работу «Беркут» Л. П. Берия не разрешал посещать «новый» Капустин Яр даже министрам...

Газета «Красная звезда» писала:

*По общенациональным усилиям, по жертвам, по духовному напряжению и подвижничеству предшественников, взрыхливших просторы целинного края, по роли в спасении человечества от мирового*

*пожара Капустин Яр и Байконур являются такими же духовными ценностями, как Кижси, Кремль, Мамаев курган, Севастополь и Куликово поле.*

Нам, проведшим годы в этих степях, таких разных в разное время года — суровых зимой, унылых, выгоревших под знойным солнцем летом, прекрасных цветущими тюльпанами ранней весной и сказочной рыбалкой осенью, трудно не согласиться с этим высказыванием.

Новый полигон, подчиненный ТГУ, был окружен завесой секретности. Даже в Министерстве вооруженных сил о новой войсковой части знал лишь ограниченный круг лиц. В ГАУ был специальный отдел, который занимался отправкой офицеров к месту службы, а также материальным обеспечением полигона.

Именно сюда, в бескрайние заволжские степи, КБ-1 представило на испытания свое детище — первую в нашей стране зенитную ракетную систему «Беркут», не имевшую аналогов в мире по своим боевым характеристикам.

Первым командиром полигона был назначен 45-летний боевой генерал-фронтовик, Герой Советского Союза, гвардии генерал-лейтенант артиллерии Сергей Федорович Ниловский.

27 августа 1952 года полигон принял новый начальник — генерал-лейтенант артиллерии Павел Николаевич Кулешов, в дальнейшем маршал артиллерии, Герой Социалистического Труда, заместитель главнокомандующего Войсками ПВО страны. Под его руководством система «Беркут» прошла все полигонные испытания.

Первой на полигон прибыла ракета В-300 (изделие «205»), Автономные испытания ее начались в июле 1951 года. Ответственным руководителем испытаний был заместитель начальника ТГУ С. И. Ветошкин, обладавший огромными полномочиями, а техническим руководителем — С. А. Лавочкин.

Когда 25 июля 1951 года в 8 часов 14 минут ракета удачно стартовала, не завалилась и не взорвалась, восторгу испытателей не было предела, потому что это произошло впервые. Слово «впервые» станет визитной карточкой полигона.

Информация о пуске была немедленно передана в Москву, и уже вечером постоянно подгонявший ракетчиков Л. П. Берия доложил Сталину, что ракета для ПВО создана.

Автономные испытания ракет В-300 завершились в конце сентября 1952 года (пуск 31–61). Испытания проводились с целью проверки летных характеристик ракеты (стабилизация полета ракеты автопилотом, ее

управляемость во всем диапазоне высот и скоростей полета, работа двигательной установки и бортовой аппаратуры);

О прибытии и первых шагах по испытанию ЦРН руководители испытаний В. Калмыков и А. Расплетин докладывали Л. П. Берии и А. С. Еяну в справке-докладной от 21 октября 1952 года. Справка, естественно, имела гриф «Сов. секретно, особой важности»:

*Монтаж аппаратуры и технологического оборудования станции Б-200 в специально подготовленном помещении был закончен 4 октября. В период с 5 по 11 октября были проведены профилактический осмотр и настройка всей аппаратуры, проверка силовых и сигнальных цепей, а также опробывание дизельной электростанции технологического энергоснабжения. К этому же сроку было закончено оборудование специальной вышки аппаратурой, имитирующей сигналы от цели, для комплексного контроля за работой станции.*

*13 октября было приступлено к проверке всей аппаратуры станции в комплексе, для чего были организованы полеты самолета «ТУ-4» в зоне обзора.*

*Во время этих полетов определялись дальность действия станции, надежность автоматического захвата и сопровождения цели, а также границы рабочих зон обзора на высоте 5 и 10 километров. Полученные данные соответствовали ТТТ.*

*Для проверки точности станции Б-200 в динамике, 15 октября были проведены облеты станции самолетами ИЛ-28 и ТУ-4, оборудованных штатными ответчиками.*

*Во время полетов записывались ошибки выработки разностей угловых координат цели и ответчика, которые должны были характеризовать ошибки в точке встречи ракеты с целью.*

*В связи с тем, что полученные ошибки не превосходили значений, полученных в тех же условиях при испытании станции в Кратово, было принято решение о переходе к последующему этапу испытаний — проверке захвата и автосопровождения реальной ракеты.*

*Первый пуск ракеты В-300 для проверки надежности ее захвата и сопровождения станцией Б-200 был произведен 18 октября. Ракета стартовала со штатной стартовой установки, удаленной на расстояние около 2700 метров от станции Б-200. Результаты пуска показали, что захват ракеты координатными блоками осуществляется нормально, а сопровождение ее происходит устойчиво на расстоянии до 48 километров, значительно превышающем предельную дальность точки встречи ракеты с целью (35 км).*

Расплетин хорошо понимал роль и значение полигонных испытаний в деле становления новой техники. Это отношение к полигонным испытаниям выработалось у Расплетина с первых шагов по разработке различных систем для заказчика, будь то наземные или летные испытания. Только благодаря успешному прохождению испытаний разработанная аппаратура становилась готовой к принятию на вооружение. Расплетин высоко ценил труд и разработчиков и военных испытателей и вместе с ними проходил все жизненные испытания и невзгоды.

На полигоне у Расплетина сложились добрые, доверительные отношения со всеми участниками испытаний. Особенно теплые отношения сложились с Павлом Николаевичем Кулешовым, Петром Дмитриевичем Грушиным — первым заместителем С. А. Лавочкина. Каждый из них был личностью в самом высоком понимании этого слова, людьми, обладавшими самыми разносторонними интересами и талантами. Именно с их активным участием и решались на полигоне самые сложные вопросы испытаний и отработки нового ракетного оружия.

В дальнейшем П. Н. Кулешов вспоминал:

*Мы встретили в лице Расплетина человека с могучим умом, самокритичного, чуткого и честного. С первых же дней совместной работы между нами установились доверительные отношения и возникла взаимная ответственность за порученное дело. Постепенно это переросло в дружбу, которую мы пронесли до конца совместной работы...*

Маршал хорошо разбирался в людях. Вероятно, в этих словах не только оценка личности Расплетина, но и командирский наказ последующим поколениям, как надо строить деловые взаимоотношения полигону и разработчикам боевой техники. Да и отдыхать они любили вместе.



## Полигонный отдых

В один из первых полигонных воскресных дней П. Н. Кулешов, пока шел монтаж аппаратуры ЦРН, решил устроить для Расплетина и его команды вылазку на рыбалку на Волгу, сбросить накопившуюся в Москве усталость. Вот как описывает эту рыбалку К. С. Альперович:

*Вместе с сопровождавшими Кулешова офицерами на трех уазиках мы двинулись к Ахтубе — рукаву Волги. Перебрались через нее по наплавному мосту. Дальше пошли бочаги — небольшие пруды, образующиеся при разливе Волги в естественных углублениях. Остановились у одного из них. Офицеры стали рассказывать, что в таких небольших водоемах водится рыба. Этого было достаточно, чтобы Расплетин завелся. Он вырвал ивовый прут, откуда-то достал веревку и английскую булавку и из всего этого соорудил что-то отдаленно походившее на удочку. Устроился вблизи воды и стал весьма натурально представлять, будто действительно ловит рыбу. Оторвать Расплетина от этого занятия не удавалось. Видя, как Расплетин радуется затеянной им игре, Кулешов не стал ее прерывать, а за рыбой отправил офицеров на двух уазиках.*

Надо сказать, что с этой рыбалки появилась хорошая традиция отдыхать на Ахтубе, она стала любимым занятием командировочных в свободное время, особенно весной и летом.

После суровой зимы, когда бураны заносили оборудование и технику так, что отыскать их не удавалось по несколько недель, а многометровые снежные заносы порой не могли одолеть ни танки, ни тягачи, Ахтуба разливалась на многие километры, заставляя с нетерпением ждать начала рыбалки. После того как вода спадала, наступала замечательная пора рыбалки, а рыбы в Ахтубе было очень много. Уха, приготовленная на костре, была невероятно вкусной. Естественно, что запивали ее самыми традиционными для Капустина Яра напитками.

Поскольку на полигоне был «сухой закон», всякие горячительные напитки привозили из Москвы как элемент «прописки» командированных либо закупали в знаменитой «забегаловке» у железнодорожной станции «Капустин Яр» в виде лимонной водки (другой почему-то не было) или использовали «спирт ректификат высшей очистки», применявшийся в те годы при сборке и отработке ракетной техники и промывке контактов радиоаппаратуры. Много лет спустя, когда Грушину, ставшему генеральным конструктором и находившемуся в зените своей славы, один

из его ретивых замов предложил ради экономии (по рекомендации ВИАМ) заменить ректификат на гидролизный спирт, Петр Дмитриевич, редко допускавший грубость, отреагировал неожиданно резко, дополнив не совсем печатное выражение словами: «Ты что, отравить мне людей хочешь?» На этом предложение отпало само собой.

Время от времени попытки заменить ректификат на гидролизный спирт предпринимались и в КБ-1, но каждый раз они умело пресекались техническими руководителями испытаний.

Иной раз, когда позволяли работа и погода, к рыбалке добавлялась охота. Разнообразной непуганой дичи в тех краях водилось великое множество. И часы, проведенные за этим занятием, заряжавшим столь необходимой энергией для новых трудовых будней, проходили необычайно быстро, регулярно пополняя копилки воспоминаний о случаях на охоте.

Пожалуй, наиболее яркие воспоминания оставил о полигонном отдыхе Борис Николаевич Перовский, опубликовавший в известной книге «Расплетин. 100-летию со дня рождения посвящается» (М.: МОБЦ, 2008). Ниже приводятся два фрагмента из его воспоминаний.

*На полигоне после ужасающе жаркой в прямом и переносном смысле недели самое лучшее, что только может быть, это рыбалка. Рыбалка — это Волга или Ахтуба. Это желанная прохлада. Кульминация рыбалки — это, конечно, уха! Двойная!! Тройная!!! Уха, которая, остывая, превращается в необыкновенно вкусный студень, или заливное, как хотите. Душистая уха с ароматами дыма костра, ковыльной степи и еще чего-то, словами совершенно не объяснимого. Однажды на такую рыбалку мы пригласили Расплетина. И вот что из этого получилось.*

*Непревзойденным мастером и авторитетом в области приготовления ухи у нас был Костя Охрименко — энергетик. Костя варил уху вдохновенно. Возил с собой специально для этого какие-то травы, чудодействовал у костра. Для него имело значение все, даже как лежало полешко под ведром, как обдувал уху ветерок и еще неизвестно что. И вот уха почти готова. Костя на минутку отошел от своего близкого к завершению творения поварского искусства и... Ну надо же, в это самое время Александр Андреевич со своей непосредственностью подошел к самой святыне, взял по простоте душевной Костину поварскую ложку, запустил ее в ведро, попробовал, удовлетворенно помотал головой и зачем-то потянулся к банке с солью. В это мгновение на всю степь разнесся громовой Костин вопль:*

*— Ты что же... такая, делаешь?..*

*Многоточие заменяет совершенно непереводимую игру слов, на*

которые, пожалуй, способен только крепчайшей закваски боцман в минуты величайшего возбуждения и словесного вдохновения.

— Ты куда... худая, лезешь? Делаеть свои железные штучки-дрючки, вот в них и лазай...

Мы окаменели и, не в силах даже пошевелиться, бешено соображали, что же теперь будет? Александр Андреевич бочком-бочком отодвинулся от костра, смущенно огляделся вокруг, оценил напряженность обстановки и вдруг выпрямился, по-доброму улыбнулся и произнес: «Ну и строг же ты, шеф!» И засмеялся. Все облегченно выдохнули и долго не могли унять хохот. Уха, как всегда, была необыкновенно вкусной. Над Костей подшучивали, что без Александра Андреевича ему ни за какие коврижки было бы вообще никакой ухи не сварить. А Александру Андреевичу предлагали уволиться с конструкторской работы и поступить в ученики «уховара». Александр Андреевич скромно отказывался от такой чести, лукаво прибавляя при этом: «Нет, не пойду. Боюсь, шеф не только ругать, но и бить будет».

Такого отдыха, как на настоящей полигонной рыбалке, более нигде получить невозможно.

Устраивать по поводу и без повода разнообразные розыгрыши было для Расплетина способом сбросить накапливающееся в работе напряжение. Его выдумкам обычно радовались все, кому доводилось в них участвовать. И больше всех им радовался он сам. Ярким доказательством этого может служить второй эпизод:

На рыбалке, после купания в прохладной воде и поедания необыкновенно вкусной ухи, полежать на чистом песке и немножко забыться — удивительное блаженство. Однако деятельная натура Александра Андреевича не позволяла этого. Ему надо было двигаться, что-то делать. Поэтому проходит совсем немного времени, и он начинает всех тормошить. «Что-то вы залежались. Так и бока можно пролежать. Давайте играть в футбол!» Откуда-то взялся мяч. Александр Андреевич сам разбивает всех по командам (ему явно нравится расставлять людей) и говорит: «Я же старше. Поэтому я буду судьей. Где свисток? Ну, что же вы? Свистка не найти? Тогда у меня вместо свистка будет... гитара! Начинаем? Нет, стоп. Так меня плохо видно! Я заберусь вот сюда». И взгромождается на крышу газика. Раздается звук гитарных струн, и игра началась...

На импровизированном поле царит захватывающий азарт. Мальчишки! Где ты, генеральская величавость? Куда подевалась чиновничья солидность начальника главка? Вместо одних ворот — шапки,

*вместо других — скомканные рубашки. Самозабвенно играют мальчишки! Куда провалилась степенность ученого? Крик. Шум. Смех. Действительно, играют мальчишки. Звенит гитара: «Пенальти в эти ворота! Го-о-ол!» Звенит гитара: «Теперь в другие ворота!» — «Да за что?» — «Для справедливости!» — «Го-о-ол!» Звенит гитара. Игра продолжается! Ну каким же талантом и человеческой привлекательностью надо обладать, чтобы вот так, единым махом, снять груз ужасной усталости и ответственности с серьезнейших людей, подчас далеко не в юношеском возрасте, и подарить им кусочек детства вместе с радостью забвения всех невзгод! Как же можно забыть это?*

С осени 1952 года на всех площадках полигона были созданы нормальные условия работы и быта, несравнимые с прежними.

Режим испытательных работ несколько упорядочился. С лета 1953 года был введен относительно нормированный рабочий день — с 8 до 20 часов, если не было «горящих» работ.

## Стрельбы по имитируемым целям в замкнутом контуре

После окончания работ по автономной проверке станции 18 октября на ЦРН (далее Б-200) приступили ко второму этапу испытаний — проверке надежности захвата и автосопровождения ракет координатными блоками станции Б-200 при управлении полетом от программного механизма через станцию передачи команд.

Было проведено несколько пусков: 21 октября — по программе, имитирующей полет ракеты на поражение цели на высоте 10 километров; 22 октября — по программе, соответствующей полету ракеты при поражении цели на высоте 5 километров. 28 октября был произведен повторный пуск ракеты В-300 по программе 22 октября, но и на этот раз ракета программу не выполнила. Причиной аварийных пусков ракет 22 и 28 октября были неисправности работы бортовой радио-и электроаппаратуры.

Следующий удачный пуск ракеты, повторяющий программу для поражения цели на высоте 5 километров, был произведен 31 октября. В этот же день было произведено удачное испытание станции Б-200 с ракетой Б-32.

В связи с тем что проведенные пуски ракет В-300 и Б-32 показали хорошую надежность захвата и автосопровождения, а аппаратура станции Б-200 во время боевой работы работала вполне надежно, было принято решение перейти с 1 ноября к следующему этапу испытаний станции Б-200 — проверке автоматического наведения ракет на условную неподвижную цель при управлении в замкнутом контуре управления.

2 ноября 1952 года был произведен первый пуск ракеты в замкнутом контуре управления (то есть с автоматическим наведением ракеты на цель станцией Б-200). Стрельба проводилась по имитируемой неподвижной цели с координатами: наклонная дальность — 22 500 метров, высота — 10 000 метров, азимутальный угол относительно биссектрисы сектора обзора  $9^{\circ}22'$ .

За 1,5 секунды до встречи произошло разрушение ракеты.

Основной причиной этого явились периодические возмущения с частотой  $V=0,8$  Гц (совпадающей с частотой автономного контура управления ракеты), возникшие вследствие неточной союстировки сегментов антенных систем станции Б-200, а также раскачка ракеты на частоте  $V=0,25$  Гц, соответствующей частоте замкнутого контура

управления.

Как показал детальный анализ пуска, причиной разрушивших ракету перегрузок явилась «разносекторность» — смещение «сыров» антенн ЦРН относительно друг друга отличалось от идеального (60 градусов) на недопустимую величину (предусмотренная электрическая компенсация неточности механической установки «сыров» была произведена недостаточно тщательно). Были внесены необходимые указания в инструкцию по регулировке компенсатора и для большей устойчивости замкнутого контура управления наведением расширены полосы систем сопровождения ракеты. Разрушений ракет больше не отмечалось.

Пуск ракеты в замкнутом контуре, проведенный 2 ноября 1952 года, при автоматическом наведении ракеты на цель станцией Б-200 стал знаковым, продемонстрировав руководству страны, что чрезвычайно сжатые сроки создания системы разработчиками комплекса «Беркут» были с честью выполнены. Стало ясно, что зенитная ракета действительно может быть управляемой.

О результатах пуска было немедленно сообщено Д. Ф. Устинову и Л. П. Берию, который доложил об этом И. В. Сталину.

В честь этого пуска на домике 30-й площадки, где жил А. А. Расплетин, была установлена мемориальная доска со следующим текстом:

*Здесь 2 ноября 1952 г. произошло рождение зенитного управляемого ракетного оружия — комплексом, созданным под руководством Генеральных конструкторов А. А. Расплетина и С. А. Лавочкина, произведен первый пуск зенитной ракеты в замкнутом контуре управления.*

Удачный пуск произвел на всех огромное впечатление. Настроение у всех было приподнятое: первый пуск ракеты в замкнутом контуре управления — и сразу успешный! Особое впечатление пуск произвел на С. А. Лавочкина. Войдя в здание ЦРН, он, вытянув вперед будто что-то крепко державшую руку, быстро двигался навстречу Расплетину и возбужденно повторял: «Александр Андреевич! Как ее взяло, как поставило на траекторию и повело по ней!» Действительно, картины автономного полета ракеты (с управлением отдельными командами вправо-влево, вверх-вниз) и полета в замкнутом контуре управления качественно различны.

Тут же Лавочкин высказал, по-видимому, давно вынашивавшуюся им идею: «Александр Андреевич! Зачем иметь такое количество радиолокаторов и стартовых позиций с огромным количеством ракет? Сделайте радиолокатор, работающий вкруговую, а я сделаю ракету, которая сможет летать в любую сторону с одной стартовой позиции».

Сразу после пуска А. А. Расплетин совместно с В. С. Пугачевым и Н. А. Хейфецем с приглашением главных конструкторов боевого оборудования ракеты провел совещание по определению готовности средств комплекса и ракеты В-300 с боевым снаряжением к проведению завершающего этапа испытаний системы по мишени-самолету Ту-4.

К этому времени под руководством теоретиков силами КБ-1 был проведен огромный объем теоретических и экспериментальных исследований по выбору типа радиовзрывателя и вида поражающих элементов боевой части ракеты, оценке координатного закона поражения цели, уязвимости самолета-мишени Ту-4. Были проведены расчеты и модельные испытания радиовзрывателя и боевой части ракеты, которые позволили оценить характеристики накрытия цели элементами боевой части ракеты и оценить уязвимость мишени. Они показали, что поражение цели при заданных параметрах радиовзрывателя и выбранных поражающих элементов боевой части может быть весьма высоким. Разработанная приближенная методика вычисления вероятности поражения цели позволила определить условия работы по мишени с точки зрения наиболее выгодного момента пуска и оптимальных условий встречи и разлета поражающих элементов ракеты у цели.

В результате обсуждения было принято решение провести завершающие пуски по цели-мишени в следующие три этапа:

1. Пуски по движущимся имитируемым «целям».

2. Пуски для определения точных характеристик и эффективности работы боевого снаряжения ракеты (радиовзрывателя и боевой части.) В качестве реальных мишеней на этом этапе предполагалось использовать парашютные мишени. С самолета на парашюте сбрасывался уголковый отражатель. Отраженный от уголка сигнал захватывался ЦРН на автосопровождение, и производился пуск ракеты. При встрече ракеты с целью-уголком радиовзрыватель подрывал боевую часть, элементы которой перерубали стропы, на которых висел уголок, или разрушали парашют, и уголок падал.

3. Пуски по самолетам-мишеням.

При проведении таких пусков предполагалось, что в ЦРН должны были задействованы дополнительные устройства, не влияющие на боевую работу комплекса, но которые были, как показывает опыт испытаний в Жуковском, необходимы для поддержания непрерывной боеготовности ЦРН при его эксплуатации.

Первым дополнительным контрольным устройством стала вышка БУ-40 с установленной на ней аппаратурой имитации эхо-сигналов цели и

сигналов ракетного приемоответчика. Она позволяла в считанные минуты проверить с рабочих мест операторов ЦРН функционирование двадцатиканального ЦРН от антенн до систем сопровождения целей и ракет. Была разработана также отдельная аппаратура с имитацией сигналов цели и ракеты на промежуточной частоте, которая обеспечивала проведение проверки многоканальной части ЦРН в считанные минуты — от входов приемных устройств до выходов станций передачи команд.

Еще одним введенным в состав серийных ЦРН контрольным средством стал специальный индикатор, на котором в крупном масштабе отображалось положение ждущих стробов захвата стартующих ракет.

С выходом на стрельбы стала также очевидной необходимость охватить централизованной проверкой счетно-решающие приборы и станции передачи команд. Для этого придумали следующее. С рабочих мест операторов счетно-решающим приборам задавался определенный цикл работы. Вырабатывавшиеся в ходе выполнения этого цикла команды выдавались с выходов введенных в состав ЦРН дешифраторов (по одному на каждые пять станций передачи команд) на дополнительные индикаторы. Их установили над рабочими местами операторов ЦРН. По форме наблюдавшихся на индикаторах кривых можно было судить об исправности счетно-решающих приборов и станций передачи команд.

В помощь операторам пуска ракет было введено простейшее приспособление (предшественник будущих автоматизированных «приборов пуска») — наложенные на индикаторы прозрачные шаблоны с границами зон поражения, в которых разрешалось обстреливать цели.

На ноябрьские праздники практически весь состав испытателей вылетел в Москву отдохнуть, повидаться с родными, поменять командировочные удостоверения, поделиться своими впечатлениями со своими коллегами.

Расплетин подробнейшим образом рассказал П. Н. Куксенко и С. Л. Берии о результатах пуска 2 ноября и о тех мероприятиях и технических решениях, которые были намечены для проведения завершающих пусков по различным мишеням. Надо сказать, что главные конструкторы встретили подробности пуска с большим удовлетворением, одно дело — телефонный доклад о пуске, другое — живой разговор с техническими подробностями. Все шаги, предпринятые Расплетиним по проведению последующих пусков, были одобрены. После такого приятного, эмоционального разговора, подведшего долгожданный успех в создании системы, когда для Расплетина не осталось ничего принципиально неизвестного, Александр Андреевич решил высказать свои соображения,



так долго вынашиваемые по дальнейшей судьбе разработки. Эта часть разговора была особенно важной для него. Расплетин четко осознавал, что он стал лидером разработки, фактически получил доступ к управлению всей разработкой. Назначение его в августе 1950 года заместителем главного конструктора КБ-1 по радиолокации, одобренное оборонным отделом ЦК партии, техническим руководителем испытаний, давало ему неоспоримые преимущества в реализации задуманной системы «Беркут». Он рассказал о тех задачах, которые надо решать при модернизации системы «Беркут» и особенно подробно остановился на идее построения одноканальной перевозимой ЗРС, о ее преимуществах и перспективах создания. Заручившись поддержкой главных конструкторов КБ-1, Расплетин предложил поручить эти работы Б. В. Бункину. К этому времени он практически закончил составление ТТТ на систему и отдельного устройства «Беркута». Договорились, что Бункин поедет с Расплетиным на полигон и займется составлением функциональной схемы одноканального аналога системы «Беркут», а также примет участие в летных испытаниях ЦРН, а затем факультативно займется созданием стенда под эгидой Г. В. Кисунько. Параллельно с обсуждением создания стенда главные конструкторы КБ-1 приняли предложения Расплетина о срочном конструировании системы с внутренним сканером, идею которой предложил С. К. Лисицин, для этого решили создать подразделения под руководством Ефима Григорьевича Зенкина — антенщика из ЦНИИ-108. Отдельно обсудили результаты испытаний ракеты ШБ с наклонным стартом. Таким образом, был обсужден и одобрен круг вопросов по испытаниям системы «Беркут», началу работ по перевозимой одноканальной системе ЗУРО.

Сразу после ноябрьских праздников на полигоне продолжили пуски по имитируемым «целям» в замкнутом контуре управления.

5 и 9 ноября были проведены успешные пуски ракеты Б-32 с автоматическим наведением на неподвижную цель станций

Б-200 с координатами: высота 10 (20) километров, наклонная дальность 22,5 (30,4) километра, азимутальный угол  $3^{\circ}10'(18^{\circ})$  относительно вышки 11, 14 и 15 ноября были произведены пуски ракеты В-300 с автоматическим наведением на цель с координатами: высота 10 (5) километров, наклонная дальность 22,5 (22) километра, азимутальный угол тот же.

Результаты всех пусков тщательно проанализировали, был выпущен подробный отчет-справка, который имел гриф «Сов. секретно, особая важность». Отчет подписали В. Калмыков, А. Расплетин и С. Лавочкин 17

ноября 1952 года и направили его Берии, Рябикову и Еляну.

На всех пусках присутствовал Б. В. Бункин, которого Расплетин активно знакомил с работой аппаратуры. Параллельно с испытаниями они составляли функциональную схему одноканального локатора и перечень блоков, которые необходимо было заказывать для будущего стенда одноканального локатора.

Контрольные пуски по имитируемым целям прошли успешно. Также успешными оказались пуски по парашютным мишеням. Полигон стал готовиться к следующему этапу испытаний — стрельбам по реальным целям.

22 января в кабинете И. В. Сталина состоялось заседание бюро Президиума ЦК. К 23.00 собрались члены бюро и приглашенные: Л. П. Берия, Н. А. Булганин, Г. М. Маленков, Н. С. Хрущев, А. М. Василевский, Н. Г. Кузнецов, М. В. Хруничев, С. Л. Берия, А. И. Микоян, В. М. Рябиков, М. И. Гурвич, П. Н. Куксенко, Клочков, А. Н. Щукин (в таком порядке приведена запись лиц, прибывших в кабинет И. В. Сталина). Одним из рассмотренных вопросов было состояние работ по разработке системы «Беркут», докладывал П. Н. Куксенко.

Для руководства КБ-1 эта встреча закончилась благополучно. Однако дальнейшие события были наполнены немалым волнением.

Перед стрельбами по реальным целям решили заменить антенны ЦРН и аппаратуру сопровождения целей и ракет. Антенны — на изготовленные Горьковским машиностроительным заводом, ставшим их серийным производителем; аппаратуру сопровождения целей и ракет — на отличавшуюся некоторыми доработками, проведенными на комплексном стенде в КБ-1. В начале 1953 года новые устройства были поставлены на полигон и начался их ввод в ЦРН.

Вопреки ожиданиям обе замены прошли негладко. Во всех трех комплектах антенн, изготовленных Горьковским заводом, величины сигналов, снимаемых с выходов шести составляющих каждую из антенн «сыров», были существенно различны. Расплетин поставил задачу: при вводе в радиолокатор серийных антенн поднять, по возможности, величины сигналов, снимаемых с худших «сыров», до величины сигнала, даваемого лучшим «сыром» (убрать «разносырность»), Время шло, а работы на антеннах не заканчивались: справиться с «разносырностью» не удавалось.

Это очень беспокоило Расплетина — ведь новые антенны должны были пойти на боевые подмосковные объекты. Характеристики антенн на макетном (в Кратове) и опытном (на полигоне) образцах были близки друг другу, ошибки сопровождения цели этими антеннами также были

практически идентичными. Кроме того, испытания ЦРН совместно с ракетой подтверждали требования Расплетина по характеристикам антенн. В Москву пошли шифровки о задержке в наладке антенн.

В соответствии с договоренностью с руководством КБ-1 за комплектацию серийных объектов системы аппаратурой, соответствующей требованиям ТТ и принятой военной приемкой ТГУ, отвечал Г. В. Кисунько. Он был вызван на полигон для разбора «разносырности» антенн. Считая, что причиной «разносырности» являются различия характеристик волноводных трактов, соединяющих «сыры» с распределителями, Кисунько вместе с Законом многократно обмеряли и заменяли волноводы. «Разносырность» оставалась. Добиться заметных результатов не удавалось. Находившемуся вместе со всеми на ЦРН Калмыкову поступило указание Берии прибыть в Москву с отчетом о задержке испытаний.

Совещание состоялось в кабинете Л. П. Берии в Кремле. Конечно, обстановка была напряженная — речь шла об установке антенн на подмосковные объекты с гарантией их работоспособности в боевых условиях. А с этими антеннами такую гарантию давать было нельзя. Единственное, что радовало разработчиков, — экспериментальный и опытный образец антенн обеспечивал работу комплекса в реальных условиях.

После некоторых препирательств было решено направить комиссию на серийный завод в Горький, а Расплетину поручено подготовить требования по проверке характеристик антенн для серийных образцов. Срок — 6 марта 1953 года. Предложения Расплетин подготовил, но совещание в этот день не состоялось в связи со смертью И. В. Сталина.

Калмыков и Расплетин вернулись на полигон продолжать испытания, а Кисунько уехал с военпредами на Горьковский завод. После проведенных экспериментов в Москве, Кратове и на полигоне стало ясно, что основной причиной «разносырности» являются технологические отступления при изготовлении антенн.

## Стрельба по реальным целям

Первая серия стрельб по самолетам-мишеням была проведена с 26 апреля по 18 мая 1953 года. На полигон прибыли Б. Л. Ванников, В. М. Рябиков, А. Н. Шукин, С. Л. Берия.

Первый пуск по самолету-мишени был произведен 26 апреля. Был ясный безоблачный день, какие часто выдаются весной в тех местах. С аэродрома, находившегося неподалеку от полигона, взлетели три самолета: бомбардировщик Ту-4, предназначенный для использования в качестве мишени, и два истребителя сопровождения. Бомбардировщик Ту-4 — один из самых больших советских самолетов того времени и к тому же почти полная копия американского бомбардировщика Б-29 «Сверхкрепость» — именно с него американцы сбрасывали атомные бомбы на Хиросиму и Нагасаки.

Самолетов с радиоуправляемым взлетом в то время еще не было.

После того как самолеты выходили на боевой курс, экипаж самолета-мишени спускался на парашютах. Самолет сопровождения докладывал: «Экипаж покинул мишень» — и уходил с боевого курса. Дальнейшее управление самолетом-мишенью, в том числе и вывод мишени при необходимости на повторные заходы, осуществлялось командами, передаваемыми станциями радиоуправления МРВ-2. Самолет сопровождения был готов уничтожить мишень в случае нештатной ситуации.

Именно в тот день на 10-километровой высоте зенитной ракетой В-300 над заволжской степью был впервые сбит бомбардировщик-мишень Ту-4. Если не принимать во внимание эмоциональную сторону этого события, то стандартным языком докладов и рапортов можно написать, что этим пуском было продемонстрировано появление в нашей стране нового эффективного средства борьбы с воздушным противником, способного отразить нападение с воздуха в любых погодных условиях, в дневное и ночное время.

По результатам пуска был сделан очень содержательный отчет. В нем были приведены материалы по условиям проведения испытаний и результатам работы всех средств станции Б-200, боевого варианта изделия В-300 (серийные образцы № 0068005, 0078001, 003051) и штатного стартового оборудования. 23 мая 1953 года отчет был подписан А. А. Расплетиным, П. Д. Грушиным, Я. И. Трегубом и утвержден ответственным

руководителем испытаний В. Д. Калмыковым и начальником в/ч 29139 гвардии генерал-лейтенантом артиллерии П. Н. Кулешовым. С этого времени согласно указанию ТГУ все отчеты с полигона стали уходить с грифом «Сов. секретно».

28 апреля 1953 года были произведены последующие пуски по самолету-мишени Ту-4 (пуски № 129 и 130). К середине мая количество уничтоженных «Беркутом» Ту-4 достигло пяти.

Успешное завершение апрельско-майских стрельб (а всего в ходе комплексных испытаний опытного образца «Беркута» с 18 сентября 1952 года по 18 мая 1953 года был выполнен 81 пуск) явилось достойным итогом всей огромной предшествующей работы. Начальство отбыло в Москву. Улетел в Москву для оформления итогового отчета и А. А. Расплетин.

От постановки задачи — создать принципиально новый вид вооружений, каким тогда являлось зенитное управляемое ракетное оружие, до ее решения — поражение этим оружием самолетов-мишеней — прошло менее трех лет. Возможность такого сегодня нельзя представить не только наяву, но и во сне.

Предполагалось, что проведенные стрельбы станут итоговым сдаточным этапом полигонных испытаний ЗРК «Беркут». Об успешном завершении испытаний готовились доложить правительству. С этой целью даже нарушили строжайший режим секретности: для съемки специального фильма на стрельбы были впервые приглашены кинодокументалисты. Снятый ими 3—4-минутный фильм стал единственным документальным рассказом о боевой работе «Беркута», фрагменты которого можно посмотреть в музее КБ-1.

Использование Ту-4 в качестве самолета-мишени для испытаний зенитной ракетной системы было обусловлено прежде всего тем, что для уничтожения самолетов именно такого типа — «летающих крепостей» (аналогом которых и являлся Ту-4) и предназначался «Беркут». В задании, утвержденном руководством страны, так и было записано: «поражение целей типа тяжелого бомбардировщика Ту-4». Однако Ту-4, при всех своих достоинствах, был самолетом совсем другой, еще доракетной эпохи. Создаваемой же зенитной ракетной системе рассчитывать на встречу с его аналогами в настоящих боевых условиях уже не приходилось. В начале 1950-х годов небо всюду бороздили реактивные бомбардировщики, превосходившие своих поршневых предшественников по всем параметрам. Начиная создаваться в США и «стратосферная крепость» Б-52.

В этой ситуации руководство полигона, после проведения первых успешных перехватов Ту-4, вышло к руководству КБ-1 с предложением

использовать в качестве мишени более современный реактивный бомбардировщик — реактивный Ил-28, близкий по размерам и возможностям к новейшим зарубежным аналогам. Расплетин не видел никаких трудностей и ограничений при работе комплекса по самолету Ил-28. Еще в докладной от 20 августа Калмыков и Расплетин уведомили

Берию о проведении облетов по самолету Ил-28, и все материалы облетов были переданы Н. А. Лившицу для моделирования пуска комплексом «Беркут».

Вопреки ожиданиям подобное предложение натолкнулось на самое серьезное противодействие находившегося на полигоне Сергея Берии, однозначно заявившего: «Раз записано Ту-4, значит, ничего другого не использовать!»

Понять его логику было несложно: за три года работ все, кто занимался «Беркутом», неоднократно сталкивались с примерами того, чем может обернуться даже самое незначительное отступление от утвержденного руководством страны документа. Обращение Кулешова к Расплетину тоже ничего не дало Кулешову — Расплетин не мог разгласить данные докладной на имя Л. П. Берии, имевшей гриф «Сов. секретно, особой важности». Кулешов лишь понял, что Расплетин знает об этом много больше, но не может говорить.

Кулешов, которого поддерживали военные, продолжал настаивать на своем, предъявив сомневающимся нечто вроде ультиматума: «Не хотите участвовать в подобных испытаниях — мы их проведем своими силами».

В Москву немедленно полетели жалобы. Узнав о возникшей на полигоне проблеме, Л. П. Берия решил не накалять обстановку. Наоборот, чтобы разрядить ее, направил в Капустин Яр Бориса Львовича Ванникова с поручением: «Разобраться и доложить!»

Утром Ванников самым внимательным и заинтересованным образом выслушал на совещании и сторонников, и противников ракетных перехватов Ил-28. Причем ни словом, ни жестом он не показал своего предпочтения той или иной точки зрения. С тем же спокойным видом Ванников после обеда уехал в Москву, оставив полигонных спорщиков в недоумении. Как и о чем он говорил в Москве с Лаврентием Павловичем — можно лишь догадываться, но пришедшая на полигон через день шифровка расставила все по своим местам: «Указание: проверить систему по самолету Ил-28».

В марте 1953 года страна перенесла огромное потрясение, связанное со смертью И. В. Сталина. Но это событие практически не отразилось на темпах проводившихся на полигоне работ. Все та же четкость и

напряженность, те же отношения с высшим руководством.

В день похорон Сталина военные с ЦРН и стартовой позиции, представители промышленности, сотрудники были собраны на жилой 31-й площадке. Выслушали траурные речи с Красной площади, по одному выступлению от военных и от промышленности — и на работу.

## Последствия ареста Л. П. Берии

Лето 1953 года принесло новость иного рода — в Москве был арестован «агент империалистических разведок» Л. П. Берия.

И если успешный взрыв водородной бомбы, осуществленный 12 августа 1953 года, сам по себе явился свидетельством очередного успеха советских ученых, конструкторов и, безусловно, результативности управления этими работами, которое осуществлял Берия, то «Беркут» оказался значительно более уязвимой мишенью для «критиков». Желавших потренироваться в бдительности и разоблачениях в этом случае объявилось немало. «Беркуту» тут же был навешен ярлык «вредительский проект», С. Л. Берия был арестован, а другого главного конструктора КБ-1, П. Н. Куксенко, также объявили «ставленником» Л. П. Берии и вызвали на допрос в Прокуратуру СССР. Разговор был очень тяжелым. Ему ко всему прочему напомнили, что еще в 1931 году он привлекался по делу контрреволюционной вредительской группировки радиоинженеров ВТУ РККА, а также за участие в так называемом Российском обществе радиоинженеров (РОРИ), признанном вредительской организацией, и зачитали отдельные страницы следственного дела № Р-21103.

В Прокуратуре СССР П. Н. Куксенко напомнили, что по следственному делу № 105771 привлекался и А. Л. Минц, его соратник по разработке системы «Беркут», который также обвинялся во вредительской деятельности в составе РОРИ.

Следователя очень интересовали контакты И. И. Куксенко с Л. И. Берией. Ведь в следственном деле на странице 151 стояла отметка об указании наркома внутренних дел Л. И. Берии о пересмотре дела Куксенко.

Многочасовой разговор был очень тяжелым. От расстройства И. И. Куксенко даже забыл, что приехал в прокуратуру на служебном ЗИМе, и отправился домой пешком. А водитель, прождав до поздней ночи, подумал, что шефа посадили, решил сообщить об этом его жене и был обрадован, когда по телефону ответил сам Павел Николаевич.

Вскоре в КБ-1 для «трудоустройства» Куксенко ввели штатную единицу председателя ученого совета по присуждению ученых степеней и званий.

В середине августа в КБ-1 состоялось бурное партсобрание, которое шло три дня. Клеймили не столько врага народа Берию, сколько его ставленников, каковыми называли С. Л. Берию, Г. Я. Кутепова, П. И.



Куксенко, А. С. Еляна. И. И. Куксенко, как беспартийный, на собрании не был, С. Л. Берия был арестован.

На собрание приехал заведующий оборонным отделом ЦК И. Д. Сербин. Было предложено заклеить позором С. Л. Берия, исключить его из партии. Но участники партийного собрания отказались голосовать за исключение С. Л. Берии из партии. Это пришлось делать самому ЦК — случай беспрецедентный.

Не получив поддержки у коммунистов КБ-1, И. Д. Сербин дал соответствующее поручение партийной комиссии при Политическом управлении Минсредмаша, которая 16 апреля 1954 года приняла решение об исключении С. Л. Берии из членов КПСС.

И все же больше всех на партийном собрании досталось начальнику КБ-1 А. С. Еляну, бывшему директору прославленного артиллерийского завода, давшего фронту больше пушек, чем вся промышленность фашистской Германии, принимавшего участие в создании атомной промышленности страны, а затем и системы «Беркут». На собрании ему припомнили все обиды, когда он наказывал за грязь и беспорядок в цехах, за брак, порчу инструмента и оборудования, за пьянки, — все это притягивалось за уши как доказательство того, что он ставленник Л. П. Берии.

В своем выступлении Амо Сергеевич прошел мимо демагогической истерии, сказал, что КБ-1 выполняло важные государственные задания, а не задания Л. П. Берии. «И мы не ставленники Берии, — заявил он, — а поставлены на это дело партией и правительством. Долг всего нашего коллектива — с честью выполнить эти задания».

А. С. Елян был глубоко порядочным, честным, принципиальным человеком. Известен, например, такой факт: во время войны он отказался от назначения наркомом вооружения вместо Устинова, когда тот разбился на мотоцикле и попал в больницу. Сталин был разгневан «мальчишеской выходкой» Устинова, позвонил по ВЧ Еляну и приказал ему прибыть в Москву принимать наркомат. Но Елян ответил: «Товарищ Сталин, при живом Устинове принимать наркомат никак не могу!» И настоял на своем — перед самим Сталиным!

Но на крутых поворотах общественного бытия порядочные люди всегда оказываются беззащитными перед ловцами чинов, званий и должностей, и сейчас именно в таком положении оказались и Куксенко, и Елян.

После всего случившегося Амо Сергеевич остался один. Он сидел в своем кабинете, и было ясно, что этот неумный человек с его кипучей

энергией и творческой «живинкой» сейчас не у дел. К нему уже никто не заходил. Все знали, что этот «ставленник Берии» досиживает последние дни в своем кабинете и что по всем вопросам следует обращаться к новому главному инженеру С. М. Владимирскому

В один из приездов в Москву из командировки Расплетин зашел к Еляну. Амо Сергеевич был очень благодарен за его визит, за рассказ о полигонных делах, о работах над аппаратурой СДЦ и состоянии дел на подмосковных объектах. Было видно, что Амо Сергеевич сильно сдал физически. Особенно заметным был нездоровый, землистый цвет осунувшегося лица.

В конце сентября Елян приказом министра был освобожден от обязанностей начальника КБ-1. В приказе говорилось: «как нес правившийся с порученным делом». Исполняющим обязанности начальника КБ-1 стал главный инженер С. М. Владимирский.

Вскоре Еяна назначили на должность главного механика одного из подмосковных заводов. Там этот талантливый инженер, знаток и организатор производства, Герой Социалистического Труда, лауреат Сталинской премии, генерал-майор инженерно-технической службы, депутат Верховного Совета СССР, отвечал за вентиляцию в цехах, нестандартное оборудование и такелажные работы.

Но Елян исполнял свои новые обязанности недолго. Вскоре последовали три тяжелых инсульта, после чего он на многие годы, пока не остановилось его на редкость выносливое сердце, оказался обречен на существование в полной беспомощности и неподвижности, при полном отсутствии сознания, мышления и памяти.

Похоронили Еяна без воинских почестей, положенных при его звании генерал-майора, на Новодевичьем кладбище (участок 6, ряд 14, место 6). Отдать заслуженные почести этому замечательному человеку запретил завотделом ЦК КПСС И. Д. Сербин. За гробом Амо Сергеевича шла маленькая группа людей, которых успели оповестить родные и близкие. И среди них был член ЦК КПСС, депутат Верховного Совета СССР Василий Михайлович Рябиков.

Такова судьба блестящего специалиста в области технологии артиллерийского производства, ставшего по рекомендации И. В. Сталина директором крупнейшего в стране конструкторского бюро № 1.

Но все это будет очень не скоро. А пока, после устранения начальника и двух главных конструкторов, в КБ-1 предстояла нелегкая борьба за существование. К концу лета 1953 года уже не было ни 1-го, ни 3-го Главного управлений при Совете министров, которые ранее подчинялись

непосредственно Л. П. Берии. Из них образовали Министерство среднего машиностроения, которое возглавил Вячеслав Александрович

Мальшев, его первым заместителем стал Борис Львович Ванников. Бывшее 3-е Главное управление получило наименование Главспецмаш. При этом система «Беркут» была переименована в С-25, и ее главным конструктором был официально назначен А. А. Расплетин, а его заместителями — В. И. Марков (ввод в строй штатных подмосковных ЗРК), А. В. Пивоваров (высокочастотное устройство ЦРН) и К. С. Альперович (остальная часть ЦРН — «видеотракт»). Информировав ведущих специалистов о своем назначении, Расплетин подчеркнул, что прежнее название «Беркут» происходит от фамилий Берия и Кутепов, и тем отделил П. Н. Куксенко от этих фамилий.

Прекратилась информационная изоляция высшего руководства Минобороны. Расплетин и Минц в кабинете Щукина в Главспецмаше впервые рассказали заместителю министра обороны, члену-корреспонденту АН СССР Бергу о существовании создаваемой системы ПВО Москвы.

А. И. Берг поразился тому огромному объему работ, который проделал А. А. Расплетин по определению облика новой системы ПВО, разработке и испытаниям радиотехнических средств системы. Он был искренне рад успехам своего ученика, которого три года назад рекомендовал на эту беспокойную должность.

Если еще недавно ставился вопрос о продлении контрактов с немецкими специалистами, то теперь привлекать их к новым разработкам было запрещено. Немцев сначала заняли в Москве несекретной работой, затем в течение некоторого времени они работали в Сухуми, а оттуда вернулись в Германию.

В сентябре была определена новая структура КБ-1, которая пришла на смену специальному построению, созданному в начале года с целью форсированной подготовки к использованию в С-25 ракеты ШБ. Были назначены три главных конструктора КБ-1: по зенитным ракетным системам (Расплетин) и системам «воздух — море» и «воздух — воздух», образованы шесть научно-исследовательских отделов (НПО): два головных — по зенитным системам и по системам управляемого оружия с носителями-самолетами, и четыре — обслуживающие все разработки. В числе четырех — названный для простоты «теоретическим» отдел, в частности, объединивший специалистов по управлению наведением ракет и по эффективности поражения цели.

Начальниками отделов теперь уже были назначены специалисты, а не

офицеры КГБ. В головных отделах ими стали доктора наук. В одном (по зенитным системам) Кисунько, в другом — Колосов. Начальником «теоретического» отдела был назначен В. П. Шишов.

В марте 1954 года новым начальником КБ-1 стал В. П. Чижов, работавший до этого директором одного из ленинградских заводов. В конце октября главным инженером КБ-1 был назначен Федор Викторович Лукин, и Владимирский стал начальником предприятия.

Изменения происходили и у военных. При 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.

## Работа на подмосковных объектах

Параллельно с испытаниями опытного образца ЦРН в КБ-1 шла интенсивная работа на штатных объектах Московской системы ПВО, требовавшая от А. А. Расплетина не меньшего внимания, чем решение задач, стоявших непосредственно перед КБ-1. Огромным был объем строительных работ. Нужны были базы хранения и подготовки ракет к боевому использованию, командные пункты, на каждой из 56 позиций ЗРК — бетонированные помещения для аппаратуры ЦРН, стартовые позиции с сетью подъездных дорог к ним, а также жилые городки для офицерского состава и казармы для солдат. Предстояло проложить сеть кольцевых дорог для обеспечения подвоза ракет к стартовым позициям огневых дивизионов, базам хранения (общая протяженность дорог около 2000 километров), поставить линии электропередачи, автономные дизельные источники электропитания. Все инженерные сооружения системы «Беркут» проектировал московский филиал «Ленгипростроя» во главе с В. И. Речкиным. Строительство вело МВД силами заключенных ГУЛАГа.

Но самое главное — надо было изготовить и настроить огромное количество аппаратуры. В частности, на кунцевском заводе для 56 ЦРН требовалось изготовить и настроить почти 1200 комплектов систем сопровождения целей и ракет, на ленинградском заводе — такое же количество станций передачи команд управления наведением ракет, на загорском заводе — столько же счетно-решающих приборов. И затем наступал самый важный этап: монтаж, настройка и сдача ЦРН заказчику непосредственно на объектах. Последняя задача была возложена на созданное с этой целью при головном, кунцевском, заводе Специальное монтажное управление (СМУ), которое несло ответственность за монтаж, настройку и сдачу объекта (ЦРН Б-200) заказчику.

Для эффективной настройки аппаратуры Расплетин, помня опыт работы над темой СНАР, предположил создать эталонные устройства, а для сдачи ЦРН в целом — создать «эталонный» объект. Предложение Расплетина было принято, и в 1953 году такой объект был укомплектован (объект 3066) на внутреннем кольце системы. Он располагался примерно в 30 километрах от аэродрома ЛИИ в Жуковском.

Он регулярно приезжал туда, подолгу разговаривал с офицерами и инженерами-настройщиками. Будучи человеком очень внимательным, видел, что те делают все от них зависящее, что они способны изучить и

настроить аппаратуру быстрее и в том, что сроки затягивались, не их вина. Но если замечал, что инженер пытается настраивать аппаратуру, не изучив документацию, то спрашивал очень жестко не только с него, но и с главного настройщика. Умел вдохновить людей на ударную работу, подчеркивая, что им оказали большое доверие, позволив участвовать в создании первой зенитно-ракетной системы ПВО.

На лице Расплетина в те дни можно было видеть утомление, но чаще оно светилось как бы изнутри — он испытывал удовлетворение от того, что детище, в котором были реализованы его главные технические решения, реально живет и функционирует. Он был доволен также тем, что, несмотря на всю сложность и новизну технических решений, родившихся в ходе разработки ЦРН, ее эксплуатацию в короткие сроки освоили офицеры, прибывшие из военных учебных заведений, где об этом ЗРК они никогда не слышали.

«Трудности роста», которыми можно было бы считать сложность организации радиотехнических производств на не приспособленных для этого заводах и необходимость срочной подготовки большого числа специалистов, энергично преодолевались. В итоге основной объем работ по изготовлению аппаратуры для всех ЦРН Московской системы ПВО был выполнен промышленностью менее чем за два года. К весне 1953 года на 50-и 90-километровых подмосковных рубежах кольцевых ЦРН была закончена первая очередь работ. В основном было завершено строительство. Заводы полным ходом вели серийное производство аппаратуры. Часть ЦРН была полностью укомплектована оборудованием, другие находились в процессе комплектования. Военные осваивали новую для них технику. Начались систематическая эксплуатация ЦРН и его испытания, включая облеты.

На эталонном объекте проверялась конструкторская и эксплуатационная документация. Чтобы упорядочить процесс их внедрения и обеспечить идентичность аппаратуры, изготавливаемой для других объектов, по предложению Расплетина был введен жесткий порядок оформления так называемых перечней «нулевых приказов». Была создана инструкция по регламентным работам. Инструкция установила, что надо проверять при включении аппаратуры, что — ежедневно, что — раз в неделю, месяц, квартал, а что — при смене ламп. Ее положения легли в основу эксплуатации аппаратуры не только на всех штатных объектах системы, но и послужили основой для эксплуатации вновь создаваемых ракетных комплексов ПВО.

Для обеспечения ввода объектов необходимо было решить ряд

вопросов. Остро стоял вопрос надежности, отбора и периодичности замены электровакуумных приборов. А. А. Расплетин обратил на эту проблему самое пристальное внимание. Он же нашел и ее причину, придя к выводу, что на заводах электронной промышленности лампы не подвергали испытаниям в импульсном режиме. Да это и не нужно было для приемников, телевизоров, где эти лампы использовались в массовом порядке: они прекрасно работали не один десяток лет. Поэтому, по мнению А. А. Расплетина, следовало доработать ЭВП так, чтобы они могли функционировать в импульсном режиме длительные сроки. Так и сделали: доработанные ЭВП впредь выпускали с пометкой в виде красной буквы «И», нанесенной на колбу ламп.

В результате доработок гарантийный срок службы ламп Ташкентским заводом ЭВП был увеличен в 6 раз — до 3000 часов.

Принципиальной была проблема большого объема летных испытаний объектов. Как и полигонный опытный образец, все штатные ЦРН Московской системы тщательно проверялись в облетах самолетами на дальность действия и точность измерения разностей координат целей и ракет. Допуски на эти параметры Расплетин установил очень жесткие и тщательно контролировал их выполнение. В облетах штатных ЦРН цель (самолет) и «ракета» (ответчик на самолете) сопровождалась одновременно четырьмя стрельбовыми каналами — по одному из каждой пятиканальной группы. При этом среднестатистическое совпадение всех графиков записей разностных ошибок служило критерием того, что аппаратура работает нормально, а величина ошибок определяется только качеством информации, несомой эхо — сигналами цели. В результате стало возможным вместо десятков полетов провести лишь два-три контрольных облета станции.

Заключительным этапом испытаний на объектах под Москвой было проведение 24-часового прогона, при котором постоянно исправными должны быть не менее 18 каналов из 20. Эта борьба за работоспособность станции в любое время стала кульминационным моментом проверки ЦРН. Она характеризовала качество работы настройщиков, а затем боевых расчетов войсковых частей.

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 году работал экспериментальный образец. В 1957 году, после завершения полигонных испытаний, аппаратура селекции движущихся целей (СДЦ) стала вводиться в ЦРН на штатных подмосковных объектах.

Первые образцы аппаратуры в условиях пассивных помех были проведены на опытном образце ЦРН на Кратовском полигоне под руководством Расплетина и Щукина.

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. Эхосигналы 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.

Ввод в строй многих ЦРН, возможность их одновременного включения на излучение создали условия для проведения проверки воздействия на работу системы активной шумовой помехи самоприкрытия цели. Для того чтобы такая помеха, маскируя эхосигналы, не позволяла определять дальность цели (определению направления на цель помеха самоприкрытия не препятствует), она должна действовать на несущей частоте того ЦРН, через зону которого пролетает самолет. Определить на самолете эту частоту, когда одновременно будет работать много радиолокаторов, каждый на своей частоте, совсем не просто. И все же, как будет на практике? В середине сентября такой эксперимент был выполнен. Роль «противника» исполняла аппаратура ЦНИИ-108: после войны создание аппаратуры разведки радиолокаторов и активных помех их работе стало основным направлением его работы.

На ЦРН, через зону которого должен был пролететь самолет, прикрывая себя шумовой помехой, экспериментом руководил Расплетин. На самолете, оборудованном аппаратурой разведки радиочастот ЦРН и генераторами помех, работал автор этой аппаратуры Теодор Рубенович Брахман.

Облеты показали, что работа группы ЦРН на разных частотах и их лучи, сканирующие пространство (а не непрерывно подсвечивающие цель), не позволяли самолету определять радиочастоту того радиолокатора, через зону действия которого он пролетал, и, соответственно, ставить прицельную по частоте шумовую помеху. Тем не менее в дальнейшем в



ЦРН был введен дополнительный режим управления наведением ракет, не требующий измерения дальности цели («трехточка»), — для применения в тех случаях, когда активная помеха самоприкрытия цели сможет все же замаскировать ее эхосигналы.

Тем временем арест Л. П. Берии побудил военную сторону потребовать проведения еще одних, названных контрольными, стрельб, в том числе по более современному, обладавшему меньшей отражаемой поверхностью и большей скоростью полета Ил-28. Правительство согласилось с военными. Расплетин и Калмыков улетели на полигон.

Контрольные стрельбы были проведены предельно интенсивно, с 22 сентября по 7 октября 1953 года. 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.

Неожиданно накатанный и вполне прогнозируемый ход событий по завершению испытаний системы С-25 был нарушен вызовом Расплетина на совещание в ЦК КПСС. На совещании было доложено об успешном испытании в августе 1953 года на Семипалатинском полигоне первого советского термоядерного заряда и было сообщено, что этим зарядом можно оснастить головную часть межконтинентальной баллистической ракеты, к созданию которой (ракета Р-7) в том же году приступил С. И. Королев. Это означало, что Советский Союз может стать обладателем оружия невиданной разрушительной силы. Было сообщено также, что в августе 1953 года Соединенные Штаты провели первый пуск баллистической ракеты средней дальности «Редстоун», созданной группой немецких конструкторов под руководством Вернера фон Брауна. Эти ракеты предполагалось после проведения испытаний разместить в странах Западной Европы, нацелив их на основные стратегические объекты СССР. Кроме того, было отмечено, что в США завершились ОКР, позволившие сделать вывод о возможности создания баллистических ракет с дальностью полета 8000 километров. Командование ВВС сразу выдало фирме «Конвэр» заказ на разработку первой межконтинентальной баллистической ракеты «Атлас».

Но главной причиной совещания в ЦК КПСС стало обсуждение письма семи Маршалов Советского Союза (В. Д. Соколовский, Г. К. Жуков, А. М. Василевский, М. И. Неделин, И. С. Конев, К. А. Вершинин и Н. Д. Яковлев) в Президиум ЦК КПСС с просьбой приступить к созданию средств противоракетной обороны:

*В ближайшее время ожидается появление у вероятного противника баллистических ракет дальнего действия, как основного средства*

*доставки ядерных зарядов к стратегически важным объектам нашей страны. Но средства ПВО, имеющиеся у нас на вооружении и вновь разрабатываемые, не могут бороться с баллистическими ракетами. Просим поручить промышленным министерствам приступить к работам по созданию средств борьбы против баллистических ракет.*

Для обсуждения письма маршалов в ЦК были приглашены крупнейшие ученые: президент АН СССР академик М. В. Келдыш, заместитель министра обороны, академик А. И. Берг, председатель научно-технического совета Главспецмаша А. Н. Щукин, начальник КБ-1 С. М. Владимирский, Главный конструктор системы ПВО Москвы С-25 А. А. Расплетин, директор Радиотехнической лаборатории АН СССР (РАЛАН) А. Л. Минц и другие ученые и специалисты. Их мнения были разными, но позиции сближал осторожный подход к проблеме. В результате обсуждения пришли к выводу о том, что прежде всего необходимо разобраться, возможно ли вообще создание ПРО. Реакцией на письмо маршалов стало распоряжение СМ СССР от 28 октября 1953 года «О возможности создания средств ПРО».

## Государственные испытания С-25

На фоне событий по проблеме ПРО активизировалась работа военных и в области завершения работ по ПВО. Они потребовали построить на полигоне зенитный комплекс полного состава, такой же, как штатные подмосковные, и провести на нем еще одни испытания, названные государственными.

В январе 1954 года было принято правительственное решение о реализации этого предложения.

К работе по созданию полномерной системы С-25 на полигоне было приковано внимание руководства всех организаций, причастных к созданию Московской системы ПВО. С полигоном постоянную телефонную связь поддерживал Д. Ф. Устинов. Туда приезжал маршал артиллерии Н. Д. Яковлев. Регулярно интересовался положением дел на полигоне

А. А. Расплетин. В связи с испытаниями опытного образца ЦРН он бывал там в этот период довольно часто. Завершив намеченную программу, Расплетин отправлялся на 50-ю площадку и детально изучал состояние дел и ход работ по созданию полноразмерной системы С-25. Возникало множество вопросов, но он никогда не уезжал в Москву, не найдя их решения.

Регулярные приезды на полигон и постоянная телефонная связь с ним позволяли Расплетину быть в курсе всех полигонных дел и оперативно решать возникавшие проблемы.

Настройка и стыковка систем прошла очень быстро. Этому в значительной степени помогло привлечение к работе инженеров-настройщиков и офицеров с 33-й площадки. На объект начали прибывать офицеры, окончившие высшие учебные заведения Министерства обороны СССР. На его базе 1 июня 1954 года был создан 10-й учебный Центр Войск ПВО страны, который в 1955 году вошел в состав полигона. К осени штатный ЗРК был построен на полигоне Капустин Яр, оборудован и введен в строй. От подмосковных полигонный 20-канальный комплекс отличался только тем, что аппаратная часть его ЦРН размещалась не в бетонированном бункере, а в одноэтажном кирпичном здании.

Государственные испытания начались 25 июля 1954 года. Председателем Государственной комиссии был назначен маршал артиллерии Н. Д. Яковлев. В ее состав вошли генеральные конструкторы А.

А. Расплетин и С. А. Лавочкин (в связи с болезнью его замещал первый заместитель), а также

В. Д. Калмыков, С. Л. Зверев, П. Н. Кулешов. Я. И. Трегуб, Л. И. Горшков.

В ходе испытаний были проведены стрельбы по самолетам-мишеням Ту-4 и Ил-28 в различные точки зоны поражения и при различных курсах полета мишеней относительно ЦРН, причем часть стрельб проходила в режиме ручного сопровождения целей.

В 1954 году были проведены уникальные сравнительные испытания боевых возможностей мощной группировки зенитной артиллерии и ЗРС С-25. Мишень прошла через множество разрывов зенитных снарядов и была уничтожена первой зенитной управляемой ракетой.

Кульминацией испытаний стала одновременная стрельба 20 ракетами по 20 целям. Стрельба, которую испытатели назвали потом «большой вальс», состоялась 29 октября и производилась с полномасштабного огневого комплекса — площадок № 50 и 51.

М. Л. Бородулин в своих воспоминаниях писал:

*На втором заходе все 24 мишени были сброшены. Из течение менее чем минуты стартовали 19 ракет. Картина была потрясающая: вся стартовая позиция в дыму. Оглушительный рев двигателей ракет, небо закрылось дымными следами ракет и облаками разрывов так, что померкло солнце. Это была первая и последняя такая стрельба, показавшая возможность одновременного обстрела двадцати целей двадцатью ракетами. Была доказана высокая боевая эффективность ЗРС при ее огневом воздействии на группировки атакующих бомбардировщиков.*

Приемо-сдаточные испытания всех подмосковных комплексов закончились в начале 1955 года.

Государственная комиссия сразу приступила к проверке состояния техники и обученности воинских частей на месте дислокации под Москвой. Завершалась эта проверка командировкой боевых гостей на полигон, где они демонстрировали свои навыки облетами и стрельбой ракетами по реальным самолетам-мишеням и имитируемым целям — уголковым радиоотражателям на парашюте и электронно-имитируемыми сверхскоростными целями.

Закончились государственные испытания лишь к весне 1955 года. Всего за время Государственных испытаний провели 69 пусков, подавляющее большинство из которых оказались успешными.

Параллельно были проведены Государственные испытания новой модификации зенитной ракеты В-300 («207А»), оснащенной более

эффективной боевой частью кумулятивного действия.

Основными целями, для поражения которых предназначалась зенитная ракетная система ПВО Москвы, были самолеты, способные нести ядерное оружие. Представления того времени о возможных высотах полетов таких носителей определили первоначальный выбор нижней границы зоны поражения целей ЗРК — 5 километров. Высоты ниже 5 километров были оставлены зенитной артиллерии и истребительной авиации. В дальнейшем, при модернизации системы, нижней границей зоны поражения стала высота 1,5 километра.

По результатам Государственных испытаний комплекс Б-200, В-300 системы 25 в КБ-1 были выпущены два отчета общим объемом 216 страниц, где впервые были приведены основные результаты разработки и испытаний системы С-25.

Заключение к проекту акта Государственной комиссии было кратким:

*1. Государственная комиссия провела испытания полноразмерного комплекса системы С-25 на полигоне Капустин Яр в полном объеме, предусмотренном программой, принятой Государственной комиссией. В ходе испытаний установлено, что все системы и средства полноразмерного комплекса системы С-25 и сама система С-25 соответствуют тактико-техническим требованиям.*

*2. Государственная комиссия в связи с положительными результатами испытаний полноразмерного комплекса С-25 рекомендует Министерству обороны СССР принять Московскую систему ПВО С-25 в полном объеме в опытную эксплуатацию. Обязать конструкторов и промышленность постоянно осуществлять в ходе опытной эксплуатации системы С-25 авторский контроль и оказывать помощь, которая может понадобиться Войскам ПВО страны в ходе опытной эксплуатации системы С-25 и средств, входящих в ее состав.*

В оценке высоких боевых характеристик системы С-25 Государственная комиссия была единодушна. Но в рекомендациях о подготовке системы к боевому дежурству мнения разделились. Промышленная часть комиссии (В. М. Рябиков, В. Д. Калмыков, А. А. Расплетин, С. А. Лавочкин) предложила принять систему на вооружение и поставить на боевое дежурство. Военная часть комиссии полагала необходимым установить годичный срок доучивания личного состава частей, в течение которого промышленность должна оказывать техническую помощь частям в эксплуатации системы (Н. Д. Яковлев, П. Н. Кулешов, Я. И. Трегуб, С. Ф. Ниловский и другие).

Решение было принято в первую субботу мая 1955 года на заседании

Совета обороны под председательством Н. С. Хрущева: систему С-25 принять на вооружение; установить двухгодичный срок опытной эксплуатации системы силами воинских частей с гарантийным техническим обслуживанием со стороны промышленных организаций в этот период.

Приехавший с заседания А. А. Расплетин рассказал: «Были заслушаны военные и мы. Хрущев подвел итоги: техника новая, надо военным не бояться, а принимать ее на вооружение».

Грандиозная система ПВО Москвы С-25 встала на боевое дежурство по охране главного объекта страны.

Официально зенитная ракетная система С-25 была принята на вооружение постановлением СМ СССР № 893–533 от 7 мая 1955 года. Этим же постановлением Совмина СССР и приказом министра обороны СССР № 00112 от 11 мая 1955 года было создано 4-е Главное управление Министерства обороны (в/ч 77969). Оперативно главк был подчинен главнокомандующему войсками ПВО страны, заместителю министра обороны генералу армии С. С. Бирюзову.

В окончательном виде в составе системы С-25 вокруг Москвы располагались двумя кольцами 56 стационарных зенитных ракетных стрельбовых комплексов (ЗРК). Радиус ближнего кольца 45 километров, дальнего — 90 километров. Каждый из ЗРК имел в своем составе:

радиолокационную станцию Б-200, способную в своем боевом 60-градусном секторе одновременно наводить 20 зенитных ракет В-300 на 20 воздушных целей; по высоте боевая зона ЗРК охватывала пространство от 1 до 25 километров; дальность стрельбы зенитных ракет — 35 километров;

стартовую позицию, на которой размещались 60 зенитных ракет из расчета обеспечить три залпа по 20 ракет в каждом.

Аппаратура станции Б-200 размещалась (кроме антенн) в заглубленном бетонном укрытии, обеспечивающем защиту от прямого попадания 500-килограммовой бомбы.

На ближнем к Москве кольце располагались 22 зенитных ракетных комплекса, на дальнем — 34. Боевые сектора соседних комплексов взаимно перекрывались.

Таким образом, система «Беркут» была способна в случае одновременного звездного равномерно распределенного налета на Москву вести обстрел в общей сложности 1120 бомбардировщиков противника.

Кроме 56 зенитных ракетных стационарных комплексов в состав системы входили:

центральный и запасной командные пункты системы;

4 корпусных командных пункта, расположенных на кольце радиусом около 30 километров;

10 радиолокационных стационарных станций кругового обзора (4 — на каждом из корпусных командных пунктов, размещенных позади ближнего огневого кольца) и 6 — на вынесенных вперед рубежах до 200 километров от Москвы;

7 ракетных баз, где хранились, периодически проверялись, заправлялись топливом и снаряжались боевыми зарядами для вывоза на стартовые позиции огневых комплексов.

Все боевые объекты соединялись линиями кабельной подземной связи и сетью бетонных дорог.

11 ноября 1956 года на заседании НТС КБ-1 по итогам разработки системы С-25 А. А. Расплетин сделал обстоятельный доклад, в котором говорил об основных проблемах коллектива КБ-1, и с гордостью отметил: «На создание системы С-25 с момента выхода Постановления Совета министров СССР до подписания Решения о принятии системы на вооружение Советской армии ушло всего четыре года и восемь месяцев. Невероятно короткие сроки создания такой грандиозной системы!»

Свой доклад А. А. Расплетин иллюстрировал фотографиями из альбома средств системы, которые он лично подготовил к заседанию НТС. Впоследствии этот альбом часто использовался при обсуждении у руководства страны.

На этом же НТС было принято решение о подготовке предложений о представлении авторского коллектива разработчиков КБ-1 к присвоению Ленинской премии. Но никто из руководства КБ-1 не знал, что такого поощрения в постановлении о разработке системы «Беркут» не было. Знал об этом лишь П. Н. Куксенко, но он решил не испытывать свою судьбу и не озвучил последний пункт постановления об условиях награждения создателей системы «Беркут». Вышестоящие организации это представление подправили.

В соответствии с Указом Президиума Верховного Совета Союза ССР от 20 января 1957 года КБ-1 было награждено орденом Ленина, ОКБ-301 — орденом Трудового Красного Знамени. Главному конструктору системы А. А. Расплетину, заместителям руководителя ЛГУ С. И. Ветошкину и А. Н. Щукину, руководителю Радиолоборатории АН СССР А. Л. Минцу, главному конструктору двигателя зенитной ракеты А. М. Исаеву и руководителю ведущего ОКБ КБ-1 Г. В. Кисунько было присвоено звание Героя Социалистического Труда. С. А. Лавочкин, удостоенный этого звания еще во время Великой Отечественной войны, был награжден второй

золотой медалью «Серп и Молот».

Грамоты и награды семи Героям Социалистического Труда вручал Ворошилов в Екатерининском зале Большого Кремлевского дворца. Кроме указа о наградах существовал документ, подписанный в Совмине Н. А. Булганиным о премировании А. А. Расплетина легковой автомашиной ЗИМ и денежной премией в сумме 150 тысяч рублей.

Подарив Расплетину одновременно с присвоением звания Героя Социалистического Труда автомашину «ЗИМ», правительство подчеркнуло его особую роль в создании Московской системы ПВО.

Недели через две после этого в КБ-1 прибыли Ворошилов и Буденный для вручения ордена Ленина предприятию, орденов и медалей награжденным. Люди были собраны в самом большом цехе опытного производства.

Государственных наград были также удостоены многие разработчики системы, работники промышленности, военные.

Интересно, что указы о награждении разработчиков системы С-25 были подписаны одновременно с указами о награждении группы разработчиков баллистической ракеты Р-5 во главе с С. П. Королевым. В обоих случаях группы удостоенных званий Героя Социалистического Труда состояли из шести человек.

Создание за четыре с половиной года такой системы, какой явилась московская зенитная ракетная система ПВО, — задача фантастическая для любого государства. Она не была бы выполнена, если бы в те годы разгоревшейся холодной войны государство не предоставило для ее решения (как и для решения других важнейших оборонных задач) неограниченные возможности. Руководство работами над системой было возложено на выдающихся ученых, конструкторов, организаторов производства. Опора делалась на талантливую, образованную молодежь. Были созданы специальные организации-разработчики и самые разнообразные производства, испытательный полигон, необходимые военные организации. Самоотверженно трудились все участвовавшие в создании системы коллективы.

Сопутствовавший им на всех этапах работы успех в большой степени определялся выдающимися личностными качествами главных конструкторов А. А. Расплетина и С. А. Лавочкина, руководителей создания и испытаний системы В. М. Рябикова, А. Н. Щукина, А. Л. Минца, В. Д. Калмыкова, С. И. Ветошкина, А. С. Еяна, П. Н. Кулешова, Я. И. Трегуба и многих других. Их ум, эрудиция, организаторский талант сочетались с прекрасными человеческими качествами. Это делало работу



всех участников создания системы дружной, радостной и эффективной в любых сложных обстоятельствах. И центром, притягивающим всех, был А. А. Расплетин.

Инженерный и конструкторский талант сочетались в А. А. Расплетине с исключительными организаторскими способностями и неизменным оптимизмом. Руководя огромным коллективом, А. А. Расплетин в то же время был предельно внимателен к каждому в отдельности. Естественный, тактичный, прекрасно разбирающийся в людях, он находил всем такие участки работы, где их возможности раскрывались с наибольшей полнотой. Это создавало у каждого чувство удовлетворенности, делало работу всех максимально эффективной.

Уже после смерти А. А. Расплетина, в день его 70-летия, о нем, вспоминая о работе над системой ПВО Москвы, очень точно сказал академик А. Н. Щукин:

*Талантом, профессиональными и в очень большой степени человеческими качествами Расплетина объясняется его огромный авторитет не только среди разработчиков, трудившихся непосредственно под его руководством, но и среди всех участников создания системы, в частности, умение Расплетина работать с людьми разного ранга явилось определяющим в том, что с самого начала разработки системы его, в то время известного лишь среди радистов кандидата технических наук, сразу признал всемирно известный конструктор прекрасных самолетов Лавочкин. Все генеральные конструкторы должны стремиться быть такими, каким был Расплетин.*

## Этапы модернизации системы С-25

После заседания Совета обороны страны в соответствии с постановлением Совета министров СССР от 7 мая 1955 года первое соединение зенитных ракетных войск приступило к выполнению боевой задачи — защите Москвы и Московского промышленного района от возможного нападения воздушного противника.

На постоянное боевое дежурство она была поставлена в июне 1956 года после опытного дежурства с размещением на позиции ракет без заправки компонентами горючего и с весовыми макетами боевых частей.

Для эксплуатации системы С-25 весной 1955 года была создана и развернута отдельная армия особого назначения Войск ПВО страны. 15 июля 1955 года она вошла в состав Московского округа ПВО. Армия включала четыре корпуса особого назначения, в составе каждого корпуса — 14 полков. Полки каждого корпуса дислоцировались в два эшелона: восемь полков первого (дальнего) эшелона и шесть полков второго (ближнего) эшелона. Подготовку офицерского состава для работы на системе С-25 осуществляло Горьковское училище ПВО, а личного состава — специально созданный учебный центр — УТЦ-2.

Техника, которую приняли войска из рук конструкторов, по тем временам была самой передовой. Освоение ее шло нелегко — в армии просто не было специалистов. Офицерам, переведенным в 1-ю армию, приходилось учиться прямо на боевых комплексах.

ЗРК С-25 открывал, по сути, новую эпоху в области вооружения. Система С-25 в течение более 30 лет стояла на боевом дежурстве, не имея себе равных по огневой мощности и эффективности стрельбы по воздушным целям.

Практически сразу после принятия системы С-25 на вооружение А. А. Расплетин поставил задачу ее модернизации. Было проведено четыре этапа модернизации средств системы для поддержания ее на уровне возрастающих со временем оперативно-тактических требований.

Первый этап модернизации системы был проведен под руководством А. А. Расплетина в 1955–1957 годах и включал два основных направления.

Первое направление было связано с необходимостью обеспечить работу станции в условиях применения вероятным противником пассивных помех. В состав системы была введена аппаратура селекции движущихся целей.

Все вводимые в аппаратуру ЦРН изменения были оформлены в эскизном проекте модернизации станции Б-200, первого этапа.

В состав модернизированной системы была включена ракета 207Ас более мощным боевым снаряжением, разработанная в ОКБ Лавочкина, был применен режим наведения по трем точкам для поражения целей, прикрытых помехами. Усовершенствование центрального радиолокатора наведения и ракет системы осуществлялось поэтапно и таким образом, чтобы при модернизации вывод объектов из состояния боевого дежурства был минимальным.

Суть второго направления модернизации заключалась в следующем. Двадцать пятая система могла успешно отражать как атаки отдельных самолетов, так и их массированный налет. Сложность представляла задача борьбы с групповыми целями, летящими в плотном строю. Было трудно определить конкретную цель для поражения, если она находилась в группе, где расстояние между самолетами не превышало 100 метров. Был разработан целый комплекс технических средств, обеспечивающих эффективность комплекса при работе по групповым целям. Это стало содержанием глав аванпроекта второго этапа модернизации комплекса Б-200, В-300.

Однако радикальным средством борьбы с групповыми целями могло быть использование ядерного заряда. Для реализации этой идеи Расплетин договорился с Курчатовым о разработке ядерного заряда для ракеты В-300. В соответствии с постановлением ЦК КПСС и СМ СССР были разработаны исходные данные на создание новой ракеты 215 (207 Т) — носителя атомного заряда.

Как известно, система управления ракеты может в полете отказать. Отказ не так страшен, если ракета оснащена обычной боевой частью. Иное дело — ракета с атомной БЧ, летящая над густонаселенными районами Подмосковья. Чтобы исключить возможность отказа, вся аппаратура была смонтирована на борту в двух экземплярах, а наведение одной ракеты осуществлялось двумя каналами станции. Эти меры позволили значительно повысить надежность комплекса.

Испытания модернизированной системы с ракетой 215 проводились на полигоне Капустин Яр в январе 1957 года. Решено было испытать поражение цели атомным боезарядом ракеты 215 мощностью 10 килотонн на высоте 10 километров. Для этих испытаний впервые была создана групповая телеуправляемая мишень в составе двух самолетов-мишеней Ил-28, которые на боевом курсе должны были сохранять между собой постоянные интервал и дистанцию.

В день испытаний на полигон приехало невиданное количество гостей. Среди них были академики Николай Николаевич Семенов и Сергей Алексеевич Христианович.

Всем обитателям жилого городка полигона было объявлено о предстоящих учениях и рекомендовано завесить в квартирах окна, выходящие на север.

В назначенный час самолеты поднялись в воздух. Вскоре они были выведены на станцию, заняли нужную высоту и выстроились на расстоянии 800 метров друг за другом. Пилоты катапультировались. Пуск провели одной ракетой со специально введенным промахом. Подрыв боевой части произошел на расстоянии 150–200 метров от первого самолета. Картина была необычная: ослепительная вспышка и огненный шар взрыва ярче солнца.

Позже выяснилось, что самолеты были сбиты колоссальным повышением скоростного напора воздуха от взрывной волны — в момент взрыва у обоих самолетов отвалились крылья.

Испытав атомный заряд на высоте 10 километров и получив результаты, атомщики вышли с предложением руководству страны о проведении новых испытаний с подрывом боезарядов на высотах 20 и 50 километров. Предложение было одобрено. В качестве цели-мишени были поднимаемые на большую высоту воздушные шары. Испытания спецбоезаряда с подрывом на высоте 20 километров и более были успешно проведены.

Модернизированная система с ракетой 215 была принята на вооружение в 1962 году. Сами ракеты 215 были поставлены в первую армию особого назначения, где хранились на складах.

Задачами второго этапа модернизации являлись обеспечение поражения малоразмерных целей (типа истребителя МИГ-19), снижение нижней границы поражения от трех до полутора километров. Этот этап также проводился под руководством Александра Расплетина с июня 1958-го по 1965 год.

Перед разработчиками встали две задачи: повысить потенциал станции наведения Б-200 и обеспечить возможность поражения скоростных сверхзвуковых целей типа МИГ-19.

Потенциал станции был повышен за счет поднятия мощности передающих устройств до 10 мегаватт. Так появилась возможность уверенного обнаружения малоразмерных целей. В 1960 году были проведены первые испытания модернизированной системы и достигнута скорость поражаемых целей 4200 километров в час. Модернизированная

система оснащалась как ракетой 217М с обычным боезарядом направленно-осколочного действия, так и ракетой 218 (217Т) с атомным боезарядом.

В результате проведенных доработок максимальная дальность ракеты была увеличена до 30 000 метров, а с учетом использования пассивного участка траектории возросла до 56 километров. Диапазон высот перехвата был расширен до 1500—35 000 метров, дальность перехвата — до 43 километров, скорость полета ракеты возросла до 1550 метров в секунду.

Надо сказать, что новые ракеты вводились в состав модернизированных систем постепенно, без снижения работоспособности и боевой эффективности огневых комплексов. Было время, когда на позициях в составе С-25 первого и второго этапов модернизации одновременно находились ракеты 205, 207, 215 и 217.

Ракета повышенной надежности 218 разрабатывалась с 1960-го по 1964 год. Было применено резервирование отдельных блоков бортовой аппаратуры и бортовых электроцепей. При сборке проводили специальный отбор собираемых деталей и узлов. Устанавливалась специальная боевая часть весом 247 килограммов с атомным зарядом. Для ракеты были разработаны новый радиовзрыватель 5Е19, системы предохранения и ликвидации. Летно-технические характеристики ракеты близки к характеристикам ЗУР 217М, однако использование ракеты 218 предполагалось только на активном участке полета.

Работы третьего этапа были проведены в ОКБ-304 под общим руководством КБ-1 в 1965–1968 годах. Ракета разработана в МКБ «Буревестник».

На этом этапе был усовершенствован метод наведения ракет на цель. Для обеспечения поражения целей, летящих на малых высотах, были изменены наклон азимутальной антенны и сектор работы угломестной антенны. Средства системы оснащались новыми высокочастотными усилителями, что обеспечило работу на второй развертке и дало возможность увеличить дальность поражения целей.

В период с 1964-го по 1968 год была разработана ракета 5Я25. Она была оснащена более мощной боевой частью осколочного типа весом 390 килограммов, обладала повышенными маневренными характеристиками, что было необходимо для борьбы с постановщиками помех, особенно на больших высотах.

Высокие характеристики были достигнуты благодаря применению нового двигателя с повышенным удельным импульсом, нового автопилота с двухканальной системой стабилизации ракеты по крену и новой бортовой

аппаратуры 5У18. Ракета применялась в высотном диапазоне от 1500 до 35 000 метров, дальность полета с учетом пассивного участка траектории составляла 30–56 километров, скорость полета 1000–1550 метров в секунду.

Работы по четвертому этапу модернизации системы С-25 проводились без участия А. А. Расплетина (он умер в 1967 году) силами ОКБ-304 и военных — специалистов 1-й армии ПВО особого назначения под руководством КБ-1 в 1968–1970 годах. Система принята на вооружение в 1979 году. Система имела возможность поражения крылатых ракет, нижняя граница зоны поражения была уменьшена до 800 метров.

После каждого этапа испытаний, возвращаясь с полигона в Москву, Расплетин находил время для посещения каких-либо объектов подмосковной системы С-25. И каждый раз он испытывал чувство гордости за проделанную работу. Сколько труда и нервов было заложено в эту систему! И теперь она эксплуатировалась молодыми специалистами нового поколения. Встречи с ними носили позитивный характер — он видел, что дело его жизни находится в надежных руках. Он практически никогда не отказывал командованию войск ПВО принять участие в научно-практических конференциях личного состава части, выступая с воспоминаниями о том, как создавалась система, каковы перспективы ее развития. Это были очень полезные и интересные встречи молодых офицеров и генерального конструктора. Последнее посещение Расплетина военно-научной конференции Войск ПВО обороны страны датировано 14 января 1965 года (в/ч 32396, Балашиха).

Работы по модернизации средств системы С-25 были отмечены в 1966 году Ленинской премией. Среди лауреатов были соратники Расплетина Н. И. Оганов и К. К. Капустин.

Вести боевые действия системе С-25, к счастью, не пришлось с момента заступления на боевое дежурство в 1956 году и до конца ее существования (начало 1990-х годов).

## НАЧАЛО РАБОТ ПО ПРО

С завершением Государственных испытаний системы ПВО Москвы руководители МО поставили вопрос о привлечении к проблеме ПРО ведущих специалистов КБ-1. Это было совершенно правильное предложение. В КБ-1 выросли удивительно квалифицированные специалисты, способные решать любые технические и научные задачи. Кроме того, эту блестящую когорту исполнителей венчал потрясающий по интеллектуальному потенциалу научно-технический совет. Все решения совета после предварительного всестороннего обсуждения принимались для реализации в заданные сроки. Более того, в КБ-1 существовала очень гибкая и жесткая система исполнения и контроля принятых решений. Все они подлежали неукоснительному выполнению. Кроме того, поскольку в КБ-1 техническими руководителями были в основном военные, то это, естественно, строило четкую иерархию подчинения и докладов всех ступеней исполнения высшему руководству КБ-1. Это было обязательным условием подчинения младшего технического персонала старшему.

На должность главного конструктора системы ПРО была предложена кандидатура главного конструктора системы ПВО Москвы А. А. Расплетина. Ознакомившись с постановкой задачи и оценив возможности разработки системы ПРО, Расплетин заявил руководящим работникам ЦК, что считает эту задачу чрезвычайно сложной и для начала следует оценить возможности разработки такой системы. В этой ситуации, по мнению Расплетина, было важным завершить все работы по вводу в строй всех объектов С-25, провести Государственные испытания и снять все вопросы защиты Москвы от средств воздушного нападения, в том числе и массированного налета. Для этого необходимо было незамедлительно приступить к модернизации системы, повысить тактико-технические характеристики, ввести в состав станции ЦРН аппаратуру СДЦ, разработать и ввести в состав комплекса ракету с ядерным зарядом, увеличить зоны поражения скоростных целей, понизить минимальную высоту работы системы по современным воздушным целям. То есть сделать систему действительно боеспособной, готовой отразить любые виды воздушного нападения. Это были архиважные задачи, требующие больших усилий от разработчиков. Что касается разработки системы ПРО, то сейчас надо приложить максимум усилий для оценки возможности разработки такой системы, наметить и обосновать пути ее реализации. В

оборонном отделе ЦК КПСС с такой постановкой Расплетина согласились, потребовав лишь максимального содействия и контроля за всеми выполняемыми в КБ-1 работами по проблеме ПРО. Расплетин, естественно, с такой поправкой согласился.

Военные, помня о своем провале на политбюро 20 июля 1950 года и той нахлобучке, которую они получили от Сталина за несвоевременную постановку задачи по защите Москвы от средств воздушного нападения, продолжали нагнетать обстановку вокруг ПРО. В результате уже в декабре 1953 года вышло распоряжение СМ СССР «О разработке методов борьбы с ракетами дальнего действия». Проработка конкретных предложений была поручена двум организациям — КБ-1 и РАЛАН.

Приказом С. М. Владимирского в декабре 1953 года в КБ-1 была создана специальная лаборатория по проблемам ПРО, которую возглавил крупный ученый, профессор Н. А. Лившиц.

В свое время его и нескольких своих преподавателей С. Л. Берия перевел из Ленинградской военной академии связи в московское КБ-1. Вскоре Лившиц был назначен начальником теоретической лаборатории. Интересно отметить, что отец Лившица до советской власти был промышленником-миллионером. Сергей Берия знал об этом факте, но не обращал на него внимания. После ареста отца и сына Берия Лившиц был понижен в должности, счел понижение неза заслуженным, стремился к масштабной научной деятельности. В лабораторию Лившица вошли около сорока сотрудников, которые и занялись подготовкой первого отчета по ПРО. Научным консультантом стал профессор ВВИА им. Н. Е. Жуковского генерал В. С. Пугачев.

Так, в КБ-1 было образовано еще одно направление работ — оценка возможностей создания средств ПРО на базе современной техники радиолокации и достижений в области зенитных управляемых ракет.

В январе 1954 года Главспецмашем было принято решение о создании специальной комиссии по ПРО. Председателем комиссии назначили академика А. Н. Щукина. В состав комиссии вошли директор РАЛАН А. Л. Минц, главный инженер КБ-1 Ф. В. Лукин (С. М. Владимирский переходил на новую должность) и главный конструктор системы С-25 А. А. Расплетин. На первом заседании Ф. В. Лукин сказал: «Работы по ПРО надо начинать, и как можно скорее. Какой будет результат — сказать сейчас трудно. Никакого риска здесь нет: не получится ПРО — получится хорошая техническая база для более совершенных противосамолетных систем».

Комиссия рассмотрела отчеты КБ-1, предложения А. Л. Минца по зональной системе ПРО «Барьер» и проект бывшего главного конструктора



КБ-1 П. Н. Куксенко.

Минц предложил построить в пустынной местности несколько больших размещенных вдалеке друг от друга радиолокационных станций, способных обнаруживать баллистические ракеты в полете. Вариант был признан трудновыполнимым, затратным, и члены комиссии его отклонили. Однако неожиданно за проект вступился председатель А. Н. Щукин, рекомендовавший продолжить исследования. Члены комиссии, вынужденные прислушиваться к мнению академика, вынесли расплывчатое решение по варианту Минца. Проект бывшего главного конструктора КБ-1 П. Н. Куксенко, продолжавшего работать в должности ученого секретаря НТС этой организации, был отклонен. Вариант Лившица получил одобрение.

После ареста Лаврентия и Сергея Берия всех полковников КГБ сняли с должностей начальников отделов КБ-1. Начальниками отделов стали ученые и конструкторы. Заняв соответствующие высокие должности, две выдающиеся личности — А. А. Расплетин и Г. В. Кисунько — стали претендовать на лидерство.

На фоне общепризнанного авторитета А. А. Расплетина в реализации принципов создания первой в СССР системы ПВО роль Кисунько была менее заметной и значимой. А. А. Расплетин был полностью поглощен вопросами подготовки к государственным испытаниям системы С-25, обеспечением ввода в строй многочисленных объектов системы, обсуждением этапов повышения технических характеристик системы путем ее модернизации. В этой ситуации проблема ПРО стала для Кисунько «палочкой-выручалочкой», с помощью которой он мог выйти в лидеры.

После сводного отчета Лившица стало ясно, что для создания системы ПРО потребуются огромные силы. Лившиц был настоящим кабинетным ученым, но не организатором. Кисунько обладал даром и ученого, и организатора.

В августе 1954 года с отчетом лаборатории Н. А. Лившица познакомились Расплетин и Кисунько. Проблема ПРО все более увлекала Кисунько, и он поручил ознакомиться с отчетом своему заму Елизаренкову.

2 февраля 1955 года вышло новое постановление ЦК КПСС о продолжении исследований по проблеме ПРО. Весной Елизаренков подтвердил вывод Лившица о возможности создания системы ПРО.

Для всесторонней проработки проблемы ПРО Расплетин и Кисунько создали тематическую лабораторию, которую поручил возглавить Елизаренкову. Вскоре к тематике ПРО ему удалось также привлечь часть

людей лаборатории Лившица и своих коллег, занимавшихся системой С-25. Все они переводились в новое подразделение. Как вспоминал К. С. Альперович (см. книгу «Так рождалось новое оружие». М.: Унисерв, 2014):

*В моей лаборатории вопросами слежения за ракетой-целью занималась группа Ю. Д. Шафрова, позже удостоенного — в составе коллектива разработчиков системы ПРО — Ленинской премии. Отдавать молодых талантливых специалистов не хотелось. Ответ Расплетина на мои возражения был четким: «Григорий Васильевич начал новое направление. Ему надо помогать. Отпустите всех».*

Несмотря на довольно сложные отношения Кисунько с Расплетиним, оба находили время для обсуждения принципиальных вопросов создания системы ПРО. К ним оба относили построение экспериментальной радиолокационной установки на трассе полета баллистических ракет, запускаемых с полигона Капустин Яр, и экспериментального подтверждения в возможности дальнего обнаружения, сопровождения и уничтожения головной части.

Особую актуальность приобретали вопросы изучения радиолокационных свойств баллистических ракет. Поездку на полигон на пуск МБР разрешил Устинов.

На полигон прибыли Кисунько и Минц. Пуск и полет ракеты произвели на них большое впечатление. Стало ясно, что баллистическая ракета — это очень серьезный противник. Однако узнать что-либо о самом главном — отражающих характеристиках головной части — не удалось, так как к тому времени никто об этом не знал.

Вернувшись в Москву, Кисунько доложил о результатах поездки на полигон и разработанных предложениях по решению принципиальных вопросов создания ПРО. На Устинова давили сверху. Узнав от Расплетина, что Кисунько намерен всерьез приступить к решению проблемы, он обрадовался и пообещал ему всяческую поддержку. К этому времени Устинов уже понимал, что проблема действительно очень сложна, что Лившицу с ней не справиться и что есть лишь две реальные кандидатуры главных конструкторов: Кисунько и Минц. Устинов сделал ставку на Кисунько.

Еще 14 февраля 1955 года в составе КБ-1 были образованы СКБ-31 по зенитной ракетной тематике во главе с А. А. Расплетиним и СКБ-41 по авиационной тематике во главе с А. А. Колосовым. Учитывая важность поставленных задач, Д. Ф. Устинов поручил начальнику КБ-1 В. П. Чижову подготовить предложения о создании еще одного СКБ по противоракетной тематике. 7 июля 1955 года министр МОП подписал приказ «О создании

СКБ-30 и проведении НИР в области ПРО». Начальником СКБ-30 был назначен Г. В. Кисунько.

После выхода приказа министра МОП в сентябре в составе СКБ-30 были организованы три отдела, которыми руководили Н. А. Сидоров, Б. И. Скулкин, Ю. Д. Шафров. Цель организации отделов — разработка аппаратных подсистем стрельбового радиолокатора точного наведения противоракеты на баллистическую цель.

Вопрос о том, можно ли обнаружить баллистическую ракету и селективировать ее головную часть, оставался открытым. В мае 1955 года на НТС КБ-1 был детально обсужден план экспериментальных работ по исследованию отражательных характеристик и функциональной схемы экспериментального радиолокатора (РЛС РЭ). Получив одобрение НТС, в августе Кисунько приступил к разработке экспериментального радиолокатора РЭ. Это был первый шаг, без которого невозможно было ответить на главный вопрос: можно ли вообще обнаружить в полете баллистическую ракету и ее головную часть?

К исследованиям радиолокационных свойств баллистических ракет предполагалось приступить в конце 1956 года.

РЛС РЭ была вспомогательной станцией, подтвердившей в экспериментах (впервые в мире), что можно радиолокационно на экране этих станций увидеть отдельные сигналы от ракеты-носителя и головной части (ГЧ) БР.

К концу года Кисунько завершил проект экспериментального радиолокатора и разработал некоторые методы обнаружения и сопровождения ракет. Опробовать методы, отработать принципы построения и взаимодействия основных средств будущей системы противоракетной обороны можно было только на действующих макетах полигонной системы с проведением пусков баллистических ракет дальнего действия. Это был смелый, но рискованный шаг. Д. Ф. Устинов одобрил предложение Г. В. Кисунько, вместе с руководителем Главспецмаша В. М. Рябиковым подготовил проект совместного постановления ЦК и Совмина. Не дожидаясь выхода постановления, издал все необходимые приказы по министерству о подготовке работ и в январе 1956 года вместе с энергично поддержавшим его министром обороны Г. К. Жуковым направил в ЦК КПСС докладную о необходимости принять постановление по ПРО. В соответствии с предыдущими постановлениями заключение о варианте проекта ПРО могла дать специальная комиссия А. Н. Щукина. В отличие от Устинова Щукин по-прежнему поддерживал Минца.

1 февраля 1956 года на совместном научно-техническом совете РАЛАН

в присутствии представителей Главспецмаша и МО состоялось обсуждение предложений по проектам зональной системы ПРО А. Л. Минца с радиолокаторами собственной разработки и объектовой системы ПРО Г. В. Кисунько с радиолокатором дальнего обнаружения «Дунай-2» А. И. Берга.

Минц предложил построить три радиолокационных «забора» узких лучей, направленных вертикально вверх, перекрыв самое ракетоопасное северо-западное направление. Последовательно пересекая три «забора», баллистическая ракета позволяла делать три засечки, по которым определялись точка старта, дальность, два угла цели и точка падения головной части. Проект был уже основательно проработан, однако точность определения координат баллистической ракеты была явно недостаточной: два километра по азимуту и шесть-восемь километров по дальности. Осуществить перехват на основе таких данных было невозможно.

Принцип определения координат баллистической цели, основанный на методе трех дальностей, предложенный Кисунько, позволял обеспечить большую точность. Но дециметровая станция Берга и вся система Кисунько были очень сложны и требовали больших затрат.

Для реализаций метода трех дальностей Кисунько решил использовать три радиолокатора точного наведения (РТН). По его расчетам, три РТН могли обеспечить измерения с ошибками не более пяти метров. В случае подтверждения правильности расчетов на основе экспериментальной системы предстояло построить боевую. С учетом уровня развития науки и техники, имеющихся знаний и элементной базы, наиболее реальным выглядел проект построения системы, способной защитить один объект. Разумеется, первым объектом была выбрана Москва. Поэтому основные параметры экспериментальной системы должны были соответствовать основным параметрам будущей боевой.

Наиболее оптимальным был вариант размещения РТНов на одном из двух колец уже построенной системы ПВО Москвы. Для радиолокаторов точного наведения наиболее подходило внешнее кольцо радиусом 85–90 километров. Проект начался с листа ватмана. На нем нарисовали круг, внутри которого оказались Москва и ближнее Подмосковье. Внутри круга начертили правильный треугольник со сторонами длиной в 150 километров. В углах треугольника и решено было установить три радиолокатора точного наведения.

Точке в центре круга присвоили условный индекс Т-1. Она обозначала столицу. Неподалеку от нее обозначили расчетную точку падения головных частей ракет Р-2, дав ей название Т-2. В 50 километрах от точки Т-2 обозначили стартовую позицию противоракет. Для подтверждения расчетов

предстояло построить «треугольник» на полигоне.

Выслушав докладчиков, большинство участников совместного НТС высказались в пользу проекта Кисунько. Совет принял решение обратиться в Президиум ЦК с просьбой поддержать предложение о создании экспериментальной системы ПРО Г. В. Кисунько и о проведении дальнейших работ по станциям дальнего обнаружения А. Л. Минца и А. И. Берга.

3 февраля 1956 года, рассмотрев предложения МО и МОП, Президиум ЦК КПСС и СМ СССР приняли постановление «О противоракетной обороне».

СМ СССР обязал МО разработать к III кварталу 1956 года эскизный проект полигона (выбор территории размещения полигона осуществляла комиссия, председателем которой был генерал С. Ф. Ниловский). В соответствии с директивой Генштаба была создана полигонная войсковая часть № 03080; полигону был присвоен шифр «Полигон А» (датой создания полигона считается 30 июля 1956 года.

18 августа 1956 года ЦК и Совмин приняли постановление о строительстве, порядке и сроках выполнения работ по созданию экспериментального комплекса ПРО «Система А». Министерства и головные организации получили конкретные указания.

Главным конструктором системы «А» и экспериментального радиолокатора РЭ был назначен начальник СКБ-30 КБ-1 Г. В. Кисунько. Перед ним поставлена задача завершить рабочий проект в декабре 1956 года.

Уже первый анализ показал, что система ПРО представляет собой гигантский по сложности элементов, масштабам их взаимодействия, насыщенности самыми современными научными достижениями (радиолокация, физика, теория автоматического управления, теория передачи информации, ракетостроение и др.) технический комплекс, в создании которого должны принять участие сотни тысяч ученых, инженерно-технических работников и рабочих, а также сотни предприятий.

К середине 1956 года были проведены теоретические исследования в области ПРО, а также начаты экспериментальные работы для их подтверждения и получены предварительные результаты. В июле 1956 года военные строители приступили к созданию полигона в Казахстане в пустыне Бетпак-Дала. На берегу озера Балхаш был создан НТЦ полигона и КП экспериментальной системы ПРО.

Завершить эскизный проект Кисунько удалось лишь осенью 1957 года — почти на год позже установленного срока. Материалы проекта включали

несколько сотен увесистых томов. От «услуг» Минца он отказался сразу и принял решение о включении РЛС дальнего обнаружения «Дунай-2», к непосредственной работе над которой в институте Берга приступил конструктор В. П. Сосульников.

Определилась следующая конфигурация системы «А»:

РЛС дальнего обнаружения баллистических ракет (БР);

три радиолокатора точного наведения (РТН) противоракеты на цель, каждый из которых состоял из радиолокатора определения координат цели и координат противоракеты (ПР);

РЛС вывода (визирования) ПР (РСВПР);

станция передачи команд (СПК) на ПР;

СПК — самостоятельное технологическое средство системы «А»;

стартовая позиция (СП), на которой размещались две пусковые установки (ПУ) для ПР В-1000, комплекс аппаратуры стартовой автоматики для функционального контроля в составе системы и проведения автономного контроля всей стартовой позиции;

главный командно-вычислительный пункт системы (ГКВП) в составе центральной вычислительной машины М-40 (машинный зал) и центрального индикатора системы (ЦИС), с которого велись различные комплексные работы системы «А», включая боевую работу по реальным целям (БР).

Были развернуты огромного масштаба работы как в СКБ-30, так и по созданию полигона Войск ПВО страны (по масштабам строительных работ полигон Войск ПВО на Балхаше превосходил Капустин Яр, Семипалатинск и Тюратам). Множество объектов располагались на расстоянии в сотни километров друг от друга. Таких огромных полигонов в СССР еще не было.

Уже в 1957 году начались автономные испытания радиолокационных средств по реальным целям — БР и их головным частям. Начиная с 1958 года проводились летные испытания ПР В-1000.

Учитывая скоротечность процесса перехвата БР и невозможность вмешательства человека в этот процесс, а также высокие требования к точности наведения ПР на ГЧ БР, впервые в России (и, возможно, в мире) весь процесс перехвата цели был полностью автоматизирован с использованием цифровой вычислительной машины М-40. Эта машина была одной из первых разработок ИТМ и ВТ АН СССР, возглавляемого в то время академиком С. А. Лебедевым. Быстродействие машины составляло 40 тысяч одноадресных операций в секунду.

В начале 1960 года МРП приняло решение о выделении ОКБ-30 из состава КБ-1.

Было образовано новое предприятие — ОКБ «Вымпел», в дальнейшем переименованное в НИИ приборостроения (НИИРП).

А. А. Расплетин очень внимательно относился к предложениям Г. В. Кисунько, понимая важность и необходимость решения этой сложнейшей задачи, принимая активное участие в обсуждении этой проблемы. Александр Андреевич совершенно однозначно отдавал себе отчет в том, что решение проблемы ПРО должно подкрепляться решением не менее сложной задачи — обороны отдельных наиболее важных объектов страны и создание системы предупреждения о ракетном нападении (ПРН). Это предложение им было высказано впервые.

Задача обороны отдельных объектов страны существенно отличалась от задачи обороны столицы как по размеру обороняемой площади, числу атакующих ракет, требуемой надежности защиты, так и по допустимым затратам на оборону.

При выборе головного разработчика системы ПРО для отдельных объектов страны руководство ВПК и МО учитывало успешный опыт создания систем ПВО. Поэтому выбор снова пал на КБ-1, часть коллектива которого к тому времени высвободилась после окончания модернизации системы С-25.

Решением ВПК от мая 1961 года разработка системы для защиты отдельных важных объектов страны от нападения перспективных аэродинамических целей и одиночных баллистических ракет среднего радиуса действия (БРСД) была поручена КБ-1. В дальнейшем на систему была возложена задача и по борьбе с баллистическими ракетами стратегического назначения — межконтинентальными баллистическими ракетами (МБР). Как интересно переплелись работы А. А. Расплетина и Г. В. Кисунько по проблематике ПРО. Об этом мы расскажем в разделе «Система С-225».

# ОБОБЩЕНИЕ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА КБ-1

К 1956 году назрела необходимость не только выпуска эксплуатационной документации, но и обобщения огромного научного потенциала, полученного в КБ-1 по разработкам систем С-25 и «Комета». Расплетин, понимая всю важность этой работы, принимает чрезвычайно важное решение — выпустить отдельное издание, обобщающее разработанные методы проектирования систем управления ракетными зенитными снарядами, и предложил возглавить эту работу Н. А. Лившицу. Расплетин и Лившиц составили развернутый план-проспект такого издания, предполагая, что он должен освещать особенности проектирования систем С-25 и «Комета», и вынесли на обсуждение НТС. Разработчики очень заинтересованно обсудили план-проспект, определили коллектив исполнителей и составили жесткий график выполнения. Заказчик активно поддержал это решение КБ-1 и рекомендовал обратиться в издательство Министерства обороны СССР.

В конце 1956 года материалы по результатам разработки систем ЗУРО С-25 и «Комета» были подготовлены к печати и отправлены в военное издательство. В 1958 году эти издания вышли в свет. К сожалению, они имели гриф «Совершенно секретно» и до 1990-х годов доступ к ним был ограничен. С полным текстом этих изданий можно ознакомиться в музее ОАО «ГСКБ Алмаз — Антей им. академика А. А. Расплетина» и в Интернете на сайте [hystorykrvo](http://hystorykrvo).

Эти издания получили среди разработчиков системы С-25 и «Комета» название «таракановской» серии по аналогии со знаменитой «массачусетской» серией по радиолокации, вышедшей в США в 1946 году. Это название серия получила по речке Таракановка, протекавшей по нынешней улице Балтийская. Летом через нее можно было просто перешагнуть. Ныне эту речку загнали в трубу и упрятали под Балтийскую улицу, рядом с транспортным тоннелем.

Опыт разработки и испытаний системы «Беркут» (С-25) вышел в трех томах под общим названием «Методы проектирования многоканальных радиолокационных систем управления реактивными зенитными зарядами».

Первый том назывался «Общие принципы построения и методы анализа систем управления реактивными и зенитными снарядами»;



управляемые реактивные зенитные снаряды» и был посвящен разработке методов формирования, выбора параметров и расчета радиолокационных систем управления зенитными снарядами.

Во втором томе под заголовком «Аппаратура управления реактивными зенитными снарядами и ее характеристики» приводятся материалы по аппаратуре управления реактивными снарядами.

Материалы третьего тома «Исследование и выбор параметров систем управления реактивными зенитными снарядами и их составных частей» посвящены системам управления реактивными зенитными снарядами.

Опыт проектирования и испытания системы «Комета» был изложен в двух томах:

Том первый (в двух книгах): «Общие принципы построения и методы анализа систем управления и составных частей»;

Том второй (в двух книгах): «Исследование и выбор параметров систем управления и их составных частей».

По объему и затронутым вопросам это пособие не уступает монографии по разработке и испытаниям системы С-25.

Полный перечень использованной при написании пособия литературы — любопытный документ, свидетельствующий о гигантском научном и техническом потенциале разработчиков системы С-25 и «Комета».

# ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ КБ-1

В ходе разработки и испытаний систем «Комета» и «Беркут» в КБ-1 вырос большой отряд молодых, талантливых специалистов, способных решать самые сложные научно-технические вопросы создания новой техники, к работе привлекались ученые как АН СССР, так и отраслевых НИИ и КБ. Это, в свою очередь, требовало от новых кадров и соответствующего научного представительства. Все научные направления КБ-1 бурно развивались. В них вливались новые и новые выпускники вузов и военных академий, которые, естественно, требовали большого внимания.

Каждое из указанных выше направлений имело свою специфику работы, требовавшей специализированных тематических, отраслевых и конструкторских подразделений по различным отраслям техники: антенн, приемных, передающих, индикаторных устройств, устройств управления контроля, электропитания, проведения испытаний, оценки эффективности созданных комплексов, а также разработки различных моделирующих и полунатурных стендов.

Руководители этих направлений, имея большой научный и технический задел, как правило, не имели сданных кандидатских экзаменов, необходимых для защиты диссертаций. Руководители КБ-1 прекрасно понимали, что в этих условиях особое место должно занимать не только повышение квалификации, но и возможность присуждения ученых степеней.

В это сложное по напряженности время А. А. Расплетин готовит соответствующие документы для оформления аспирантуры и ученого совета КБ-1.

Аспирантура КБ-1 была образована 17 октября 1953 года приказом министра вооружения СССР, а приказом исполняющего обязанности начальника КБ-1 Ф. В. Лукина № 44 от 8 февраля 1954 года было произведено первое зачисление сотрудников предприятия в аспирантуру.

Первыми аспирантами КБ-1 стали сотрудники КБ-1 (31 человек). Из этого числа аспирантов 18 человек успешно защитили кандидатские, а восемь из них и докторские диссертации. Подробнее о первых аспирантах КБ-1 можно узнать из монографии «60 лет — победы и перспективы».

Вслед за образованием аспирантуры 6 января 1954 года выходит

распоряжение СМ СССР № 100-рс о создании в КБ-1 ученого совета (приказ министра среднего машиностроения СССР В. Малышева № 361 от 15 апреля 1954 года). В нем было записано:

*Утвердить Ученый совет в КБ-1 с правом присвоения ученой степени доктора и кандидата технических наук и звания младшего научного сотрудника в составе:*

*Куксенко П. Н. — председатель Совета, дтн, Колосов А. А. — зам. председателя Совета — дтн, Лукин Ф. В. — ктн, Щукин А. Н. — академик, Кобзарев Ю. Б. — чл-корр., Минц А. Л. — чл. — корр., Кошляков Н. С. — чл. — корр., Лившиц Н. А. — дтн, Кисунько Г. В. — дтн, Пугачев В. С. — дтн, Космодемьянский А. А. — дтн, Расплетин А. А. — ктн, Бункин Б. В. — ктн, Гапеев А. А. — ктн, Матвеевский С. Ф. — ктн, Грушин П. Д. — начальник КБ-2, профессор, Шишов В. П. — начальник отдела № 42.*

Первой диссертацией, которая была принята к защите на ученом совете, была кандидатская диссертация Г. П. Тартаковского на тему «Переходные процессы в усилителях с автоматической регулировкой усиления». Официальными оппонентами были доктор технических наук, профессор Н. А. Лившиц и кандидат технических наук Ф. В. Лукин.

Защита состоялась 29 июня 1954 года. Г. П. Тартаковскому ученый совет единогласно присудил ученую степень кандидата технических наук. Следует заметить, что в цитируемом списке литературы была первая в практике ученого совета открытая академическая статья «К расчету временных и частотных характеристик многокаскадных систем (совместно с Л. А. Мееровичем; ЖТФ. 1952. Т. XXII. Вып. 7).

После защиты Г. П. Тартаковский с членами совета отправился на банкет в ресторан гостиницы «Советская». Этим была положена традиция отмечать защиты диссертаций банкетами, которая существовала долгое время, пока ВАК не запретил проводить такие мероприятия.

В 1955 году были представлены к защите еще четыре кандидатские диссертации (В. К. Крапивин, В. Н. Пирогов, А. Г. Гуревич, С. М. Смирнов). Первые трое соискателей благополучно защитили диссертации, а С. М. Смирнов диссертацию не защитил (результат тайного голосования: 6 — «за», 6 — «против»), в чем было дело, сказать сегодня трудно.

В 1954 году был решен вопрос о создании в КБ-1 базовой кафедры по радиолокации в МФТИ.

Инициатором создания базовой кафедры МФТИ в КБ-1 был А. А. Расплетин. Он был ведущим специалистом института А. И. Берга, был знаком с С. А. Лебедевым, Н. Д. Девятковым, которые уже создали такие кафедры при МФТИ. Поэтому неудивительно, что создание базовых кафедр

элитного физтеха не могло пройти мимо А. А. Расплетина. Он был ученым, хорошо известным научной общественности страны, прирожденным педагогом.

В 1954 году решением Министерства высшего образования СССР (№ К/6936) и Министерства среднего образования (№ СТ3701/15) в КБ-1 была создана базовая кафедра МФТИ. Первыми студентами этой кафедры стали студенты 404-й группы. Их было 14 человек.

С 1956 года базовая кафедра разделяется на две: «Радиолокации» (завкафедрой профессор А. А. Колосов) и «Автоматического управления» (завкафедрой профессор И. А. Лившиц). При этом сохранялось совместное чтение части лекций базового цикла учебным группам, закрепленным за двумя образованными кафедрами. Вскоре кафедра «Радиолокации» была переименована в кафедру «Радиолокации и радиоуправления».

Надо сказать, что А. А. Расплетин непосредственного к преподавательской деятельности на кафедре отношения не имел, но за молодыми кадрами следил постоянно, возглавлял комиссию предприятия по распределению выпускников кафедр по подразделениям предприятия.

Особое внимание Расплетин уделял тому, как происходит преддипломная практика, когда выявлялись склонности студентов к работе, и какие темы дипломных работ предлагали научные руководители своим подопечным.

Один невероятный случай произошел в 1957 году со студентом 404-й группы МФТИ Игорем Анатольевичем Голутвиным, направленным на преддипломную практику и подготовку дипломного проекта в лабораторию А. Гапеева.

В то время в лаборатории успешно шла разработка системы СДЦ на ртутных линиях задержки. Голутвин с первого дня сумел занять лидирующее положение при стендовых испытаниях аппаратуры СДЦ. Ознакомившись в ЦНИИ-108 с теоретическими работами М. А. Леонтовича по дипольным помехам, Голутвин предложил методику оценки эффективности дипольных помех в процессе летных полигонных испытаний локатора. Методику после обсуждения Расплетин направил на полигон для ее реализации.

Дипломная работа И. А. Голутвина по проблемам развития когерентно-импульсной радиолокации на ГЭЖе получила отличную оценку. В своей дипломной работе Голутвин убедительно показал актуальность установки пассивных помех в современных условиях и отсутствие перспектив их применения для защиты скоростных целей. Это предложение Голутвина не вызвало у Расплетина отторжения — он к этому

выводу пришел уже давно. Расплетина удивило другое: его желание продолжить работы в области ядерной физики. Он понял, что у Голутвина в направлении защиты радиолокационных средств от пассивных помех нет перспектив для творческого роста, и решил удовлетворить его просьбу и отпустить на «вольные хлеба». Это было неожиданное и непонятное для окружающих решение. Правильность принятого Расплетиным решения диктовалась следующим обстоятельством. Примерно в 1953 году к Расплетину обратился И. В. Курчатов с просьбой помочь в изготовлении измерительной установки для серпуховского ускорителя. Своим представителем в КБ-1 Курчатов назначил О. П. Дворецкого. Так случилось, что, познакомившись с основными идеями создания измерительной установки, Голутвин предложил совершенно новое, оригинальное решение, реализация которого позволила бы значительно увеличить точность измерений. К моменту защиты дипломной работы Голутвина уже было принято решение о переводе немцев, занятых на работах по системе С-25, на несекретную работу и отправке их в Сухуми. Так получилось, что судьба изготовления столь нужной для Курчатова измерительной установки «повисла» в воздухе, и Курчатов совместно с Векслером попросил Расплетина отпустить Голутвина. Состоялся обстоятельный разговор Расплетина с Голутвиным, в результате чего Расплетин принял необычное решение: отпустить Голутвина для работы над совершенно новым направлением в физике экспериментальных частиц. И Расплетин не ошибся: И. А. Голутвин стал известным ученым в области ядерной физики, научным руководителем работ России по созданию Большого адронного коллайдера в Женеве, соавтором открытия знаменитой элементарной частицы Хиггс Бозона.

Но вернемся к 1956 году. Этот год был знаменательным не только для ученого совета КБ-1, но и для всего коллектива разработчиков. В этом году первым по совокупности выполненных работ защитили докторские диссертации: Александр Андреевич Расплетин и Наум Абрамович Хейфец (начальник аэродинамического отдела ОКБ-301).

Идея ходатайствовать через ученый совет КБ-1 о присуждении Расплетину ученой степени доктора технических наук без защиты диссертации возникла у члена-корреспондента АН СССР Щукина. Расплетину эта процедура уже была известна по присуждению ученой степени доктора технических наук П. Н. Куксенко. Расплетин согласился на этот шаг, благо все способствовало успешному проведению этой защиты. Официальными оппонентами согласились стать члены-корреспонденты АН СССР А. Н. Щукин, А. Л. Минц и доктор технических наук Г. В. Кисунько

Напомним, что согласно положению ВАК «О порядке присуждения ученых степеней»:

*Диссертация на соискание ученой степени доктора наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое крупное научное достижение, либо решена новая крупная научная проблема, имеющая важное социально-культурное или хозяйственное значение, либо изложены научно обоснованные технические, экономические или технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие экономики страны и повышение ее обороноспособности.*

Этому фундаментальному требованию ВАК соответствовали все материалы представленной диссертации, вся научно-техническая деятельность А. А. Расплетина. Ученый совет КБ-1 единодушно присудил Расплетину ученую степень доктора технических наук. До скоропостижной смерти А. А. Расплетина в ученом совете КБ-1 успешно защитили докторские диссертации, в том числе и по совокупности выполненных работ, следующие ученые — соратники А. А. Расплетина:

**1959 год** Георгий Петрович Тартаковский

**1961 год** Дмитрий Людвигович Томашевич

**1962 год** Израиль Яковлевич Акушский

**1963 год** Вячеслав Владимирович Никольский; Ефим Григорьевич Зелкин

**1965 год** Анатолий Иванович Савин

**1966 год** Борис Васильевич Бункин; Вениамин Павлович Ефремов; Петр Михайлович Кириллов; Илья Григорьевич Рапопорт; Михаил Борисович Заксон; Леонид Митрофанович Прокунин

**1967 год** Анатолий Георгиевич Басистов; Николай Михайлович Сотский; Всеволод Владимирович Меркулов; Сергей Степанович Бадулин.

Это люди, составившие золотой фонд отечественной науки и техники, решавшие проблемы создания первых систем ракетного оружия для поражения морских, наземных и воздушных целей, систем и комплексов ПВО, ПРО и ПКО. О каждом из них можно писать отдельные научные исследования, их жизненный путь полон научных и инженерных достижений и свершений. Они заложили научные основы школ и направлений КБ-1 — ОАО «НПО «Алмаз», чьи достижения были отмечены научным сообществом страны. Это наши выдающиеся современники — академики Российской академии наук А. А. Расплетин, Б. В. Бункин, А. И. Савин, В. П. Ефремов, члены-корреспонденты А. Г. Басистов, В. И.

Борисов.

Перелистывая пожелтевшие от времени страницы «Регистрационного журнала научных работников, получивших ученые степени и звания», начатого в 1954 году, не перестаешь удивляться огромной роли Александра Андреевича в подготовке научных кадров, особенно в получении разрешений на защиту диссертаций по совокупности выполненных работ.

После утверждения А. А. Расплетина доктором технических наук и учитывая его научный авторитет Приказом министра высшего образования СССР № 98/89 от 4 октября 1958 года он был утвержден членом экспертной комиссии по военно-воздушным инженерным специальностям.

А. А. Расплетин часто принимал участие в заседаниях президиума ВАК, добиваясь разрешения на защиту докторских и кандидатских диссертаций своим подчиненным. Чтобы контролировать прохождение диссертационных работ, он сам ездил в ВАК, а затем взял за правило вводить в состав экспертных советов ученых из КБ-1.

Несмотря на огромную производственную загрузку, А. А. Расплетин практически никогда не отказывал в просьбе соискателей быть официальным оппонентом при защите кандидатских диссертаций. Так, он был официальным оппонентом В. П. Шишова (12 мая 1956 года), В. Е. Черномордика (23 марта 1957 года), М. Л. Осипова, В. Г. Репина (28 мая 1960 года), В. К. Габелко (18 июня 1960 года), Ю. И. Кузьмина (24 сентября 1960 года), А. А. Курикши (27 мая 1961 года), И. М. Мошкунова (3 марта 1962 года), Ф. А. Кузьминского (28 апреля 1962 года); у К. С. Альперовича, А. Г. Басистова, К. К. Капустина, В. Ф. Дижонова он был научным руководителем.

А. А. Расплетин успешно сочетал многоплановую научно-производственную деятельность с активной научно-общественной работой. С 1953 года и до конца своей жизни он являлся председателем НТС. Этот период работы был золотым в истории совета. Благодаря Расплетину, уделявшему массу времени подготовке заседаний, подбору оппонентов, разработке решений и технических предложений, роль НТС была чрезвычайно велика в научно-технической жизни предприятия. На НТС обсуждались не только злободневные вопросы создания и испытаний разрабатываемых на предприятии систем ЗУРО, возможности создания новых комплексов ПРО, ПКО, но и вопросы технологии производства РЭА на новых принципах, обеспечения разработчиков вычислительными средствами.

Достаточно отметить работы по созданию печатных плат, оснащению разработчиков новыми образцами вычислительной техники. Так, в 1954

году в КБ-1 была установлена новая ЭВМ «Стрела» и внедрена в процесс проектирования РЭА, в 1960 году — внедрены две ЭЦВМ М-50, что ускорило создание систем автоматизации проектирования (САПР) РЭА.

В 1969 году появились первые САПР РЭА, которые нашли применение на ЭЦВМ последующих поколений: БЭСМ-6, М-220, Эльбрус-2 и ЕС-ЭВМ.

В начале 1954 года вопросы разработки печатных плат были рассмотрены на НТС. В принятом решении отмечалось, что габариты устройств на печатных платах в 2–3 раза меньше традиционных конструкций, применение печатных плат позволяло снизить трудоемкость монтажно-сборочных и наладочных работ, увеличить повторяемость параметров изделия от образца к образцу. По результатам НТС Расплетин предложил организовать в составе опытного производства КБ-1 участки по производству печатных плат, а в сборочных цехах — участки сборки таких блоков. Решение НТС активно поддержал главный инженер КБ-1 Ф. В. Лукин, одобрили А. Н. Щукин и А. И. Шокин. По их инициативе в середине 1954 года вопросы разработки печатных плат были рассмотрены на совещании у заместителя председателя СМ СССР М. Г. Первухина. В совещании приняли участие руководители радиопромышленности и науки В. Д. Калмыков, А. И. Берг, А. Н. Щукин, А. И. Шокин, В. Ф. Лукин и другие. Основным докладчиком был А. И. Шокин, детально изложивший суть дела и высказавший предложения по комплексной организации работ по печатным платам. Так новая технология приобрела в стране права «гражданства» и были начаты работы во многих институтах и ОКБ по созданию специальных материалов и навесных элементов, рассчитанных на использование в печатных схемах. Надо сказать, что первой системой управляемого оружия, сконструированной в КБ-1 на печатных платах, стала в начале 1960-х годов ракетная система К-10 (класса «воздух — воздух»), разработанная в подразделении А. А. Колосова (главный конструктор С. Ф. Матвеевский).

Эта тенденция «боеспособного» НТС сохранилась и при жизни преемника Расплетина — Б. В. Бункина, а после его ухода с поста генерального конструктора постепенно деградировала, пока не превратилась в формальную научную единицу предприятия практически с нулевым эффектом.



## МИНИАТЮРИЗАЦИЯ РЭА

Система С-25, которая была принята на вооружение 7 мая 1955 года, вобрала в себя все лучшее, что было в то время в электронике, технологии, материаловедении, но она же обнажила грани возможного при использовании того, что есть. К этому времени особенно явным стал конфликт между возрастающими ТТТ к радиоэлектронным системам оборонного назначения и ее комплектующими изделиями и РЭА на их основе. Нужны были новые способы миниатюризации элементной базы и РЭА. Этому способствовала и международная обстановка, требовавшая скорейшего оснащения армии и флота новой военной техникой. С целью их решения высшее руководство страны создало в 1955 году Спецкомитет СССР под председательством В. Я. Рябикова, членами комитета стали В. Д. Калмыков, А. И. Шокин, А. А. Расплетин и другие видные организаторы промышленности и военной техники. На одном из заседаний Спецкомитета рассматривался вопрос создания мобильных радиотехнических средств за счет уменьшения весов и габаритов РЭА. Основным инициатором такого рассмотрения стал А. А. Расплетин, рассказавший о трудностях создания перевозимой системы С-75 на базе технических средств системы С-25. Существующая технология изготовления военной радиоаппаратуры не давала кардинальных решений, удовлетворяющих разработчиков с точки зрения создания мобильной аппаратуры. Подводя итоги обсуждения вопроса создания мобильных средств, В. М. Рябиков подчеркнул, что сокращение массы и габаритов аппаратуры в десятки и сотни раз по сравнению с существующими означало бы подлинный технический переворот не только в военном деле, но и в самых разнообразных областях человеческой деятельности.

Особое место в зарождении новых направлений в области микроминиатюризации РЭА занимал А. А. Расплетин. Его положение обязывало внимательно следить за всеми новыми техническими направлениями, не только быть идеологом тематических направлений КБ-1, но и вовремя поддерживать и направлять в нужное русло новые технические решения, осуществляя комплексную политику и тактику конструирования радиотехнической аппаратуры и технологии их массового производства для новых систем ЗУРО с учетом обеспечения запросов генерального заказчика.

С технологией массового производства РЭА А. А. Расплетин впервые

столкнулся при серийном выпуске знаменитой коротковолновой радиостанции «Север», изготавливаемой в суровых условиях блокадного Ленинграда на Заводе им. Козицкого.

Одним из способов уменьшения габаритов РЭА был метод конструирования аппаратуры на основе печатного монтажа. Применение методов печатного монтажа в РЭА было необходимым, но недостаточным. Требовались новые решения.

В. М. Рябиков поручил членам Спецкомитета Расплетину и Шокину, а также военным специалистам подготовить предложения по новым принципам создания РЭА для резкого сокращения весов и габаритов аппаратуры с высокой эксплуатационной надежностью и низкой стоимостью изготовления, широкой автоматизацией процессов производства.

К этому времени в стране наметились два направления развития РЭА: функционально-узловой метод конструирования РЭА с уплотненным монтажом (микромодули); использование пленочных и полупроводниковых схем.

Работы в области микроминиатюризации РЭА Расплетин поручил вести начальнику ОКБ-4 Андрею Александровичу Колосову. Это был известный ученый, главный конструктор первой категории, автор более 200 научных трудов, 30 патентов и авторских свидетельств на изобретения, пяти монографий, один из патриархов советской радиолокации, активный участник разработки системы ПВО Москвы. Кроме того, он — потомок одной из лучших дворянских семей России, ведущей свою родословную от X века, двоюродный племянник В. Набокова. Колосов вошел в историю радиолокации как один из соратников Расплетина, инициатор первых работ по микроэлектронике в СССР, основоположник отечественной микроэлектроники. Он очень гордился званием главного конструктора первой категории. Такое звание имели считанные люди в стране: А. Туполев, А. Микоян. П. Сухой, А. Расплетин. Этому званию соответствовал колоссальный по тому времени оклад в восемь тысяч рублей.

А. А. Колосов с энтузиазмом взялся за новую, очень интересную, перспективную работу, требовавшую нестандартных решений. Однако с самого начала работ Расплетину и Колосову было ясно, что применение микромодулей может дать лишь краткосрочный эффект и не будет способствовать развертыванию творческой инициативы разработчиков в дальней перспективе.

Проведенный военными анализ существующих видов РЭА показал, что плотная компоновка радиодеталей внутри блока позволяет получить

достаточно большой эффект в уменьшении габаритов аппаратуры. С учетом уплотненного монтажа и заливкой схем связующим веществом, таким как эпоксидная смола или пенополиуретан, плотность монтажа могла быть увеличена до 2–3 деталей на 1 кубический сантиметр по сравнению с плотностью заполнения со стандартными радиодеталями 0,02—0,06 деталей на 1 кубический сантиметр. Если же использовать конструкции модулей специальной формы — микромодули, плотность заполнения могла быть увеличена до 5—15 деталей на 1 кубический сантиметр, а при использовании специальных радиодеталей в микромодульном исполнении плотность монтажа могла быть увеличена еще в 3–7 раз. Цифры оказались весьма убедительными. Такой метод конструирования был очевидным, а пути его реализации достаточно ясными.

Между тем Колосов, перед которым Расплетин поставил задачу создания элементной базы на основе микроэлектроники, очень быстро с этой задачей определился. После активных консультаций и обсуждений с Расплетиным основных положений идеологии создания твердых тел на основе микроэлектроники Колосов в начале 1959 года подготовил для рассмотрения рукопись своей книги «Вопросы молекулярной электроники», изданной отделом научно-технической информации КБ-1в 1960 году. В ней Андрей Александрович блестяще обосновал необходимость и своевременность начала широкомасштабных работ по исследованию проблем, связанных с созданием твердых схем, и изложил новые принципы создания радиоэлектронной аппаратуры. Новое направление в создании радиоэлектронных устройств получило название «Молекулярная электроника». В этой работе А. А. Колосов дал краткое описание физических основ работы устройств молекулярной электроники. Это была первая в мире работа такого рода. В предисловии к изданию А. А. Колосов писал:

*Сущность этих новых принципов заключается в отказе от построения систем в виде блоков, состоящих из совокупности большого числа активных и пассивных элементов, и переходе на моноблоки твердого тела, которые за счет создания в этом твердом теле соответствующих областей, слоев и зон с требуемыми свойствами преобразования электрического сигнала смогут выполнять те же функции, что и обычные электронные блоки, состоящие из набора отдельных элементов... создание РЭА на основе устройств молекулярной электроники, на основе использования свойств твердого тела позволит уменьшить объем и соответственно вес РЭА в сотни и тысячи раз, обеспечить широкую*

автоматизацию процессов производства аппаратуры, значительно снизить ее стоимость.

Указанные направления работ по микроминиатюризации РЭА нашли поддержку председателя НТС ВПК А. Н. Щукина, председателя ГКРЭ В. Д. Калмыкова и заказчика.

В результате вышел приказ ГКРЭ № 401 от 20 августа 1960 года:

*В целях широкого развития научно-исследовательских работ по созданию функциональных блоков на основе свойств твердого тела, обеспечивающих сокращение в сотни раз объемов и весов РЭА, существенного повышения ее надежности, появления новой технологии, предусматривающей широкую автоматизацию производств для массового изготовления РЭА, приказываю:*

1. Назначить КБ-1 головной организацией по научно-исследовательской работе в области молекулярной электронике (шифр «Блок»), а также по разработке схемных решений и использованию их в радиоэлектронных устройствах.

2. Назначить научным руководителем темы «Блок» доктора технических наук, главного конструктора первой степени Колосова А. А., освободив его от обязанностей начальника и главного конструктора СКБ-41 КБ-1 ГКРЭ.

В соответствии с этим приказом в КБ-1 был создан научный отдел «Прикладной физики» со штатом на 1960 год — 100 человек. Начальником и научным руководителем этого отдела был назначен А. А. Колосов. Кроме этого, КБ-1 было рекомендовано организовать НТС по молекулярной электронике с привлечением ведущих специалистов из других отраслей.

Однако военные посчитали, что в работе «Блок» недостаточно внимания уделено унификации микромодулей. Расплетин согласился с их доводами, и по инициативе военных уже 1 августа 1961 года выходит постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 695–292, в котором КБ-1 была поручена новая опытно-конструкторская работа «Разработка комплекта унифицированных микромодулей для конструирования радиоэлектронной аппаратуры (тема «Модуль-1»)» в кооперации с двадцатью НИИ и КБ страны.

В соответствии с этим постановлением по рекомендации А. А. Расплетина приказом по ГКРЭ главным конструктором ОКР был назначен начальник отдела КБ-1 И. А. Барканов.

В результате выполнения НИР «Модуль-1» были разработаны 104 типа микромодулей, позволяющих конструировать на их основе различные радиоэлектронные устройства военного назначения.

Модульное исполнение РЭА в КБ-1 нашло применение только в бортовой аппаратуре, где разработчики КБ-1 были соисполнителями. Что касается разработчиков наземной аппаратуры, то микромодули применения не нашли, так как значительно ограничивали их творческие возможности.

Работы по микромодулям в СССР в 1960-е годы были весьма востребованными. Это был первый этап работ по микроминиатюризации радиоаппаратуры и являлся интересной страницей в развитии технологической базы КБ-1 и микроминиатюризации РЭА в стране. Опыт разработки и применения микромодулей нашел отражение в достаточно большом числе публикаций.

Еще более впечатляющие результаты были получены в области миниатюризации РЭА в КБ-1 на базе гибридных и твердотельных схем. Эти работы находились под пристальным вниманием А. А. Расплетина.

Расплетин освободил Колосова от рутинной работы по НИР «Блок» (по выдаче ТЗ на микромодули), передав эти функции начальнику отдела КБ-1 Н. А. Барканову, рекомендовал все усилия направить на работы по микроэлектронике, дав ему большие полномочия и неограниченные финансовые ресурсы. Поскольку работы по микроэлектронике проводились в инициативном плане, только на кафедрах вузов и университетов страны, Расплетин предложил Колосову установить контакты с вузовскими учеными и заключить с ними финансовые договора. Это был очень важный шаг, позволивший резко продвинуться в решении ряда принципиальных вопросов создания микроэлектронных схем. Наибольший вклад в выполнение этих работ внес Таганрогский радиотехнический институт (ТРТИ), где под руководством профессоров В. Г. Дудко и Л. Н. Колосова были получены обнадеживающие результаты по созданию твердых схем и начата подготовка молодых специалистов по микроэлектронике. Серьезные исследования велись в ГГУ по пассивным тонкопленочным компонентам — резисторам и конденсаторам. В Томском государственном университете (ТГУ) проводились исследования арсенида галлия и возможности создания на его основе полупроводниковых диодов. Интересные работы велись в Бийске группой молодых физиков — выпускников ТГУ (И. Н. Важенин, Д. Т. Колесников, В. Ф. Зорин, Г. А. Блинов, П. Е. Кандыба). Эта группа разрабатывала твердые схемы на основе МОП-транзисторов. Усилиями этой группы были заложены основы технологии создания пассивных компонентов гибридных схем. В Новосибирске под руководством профессора Э. Евреинова в Институте математики Сибирского отделения АН СССР велись исследования по пленочной технологии. В КБ-1 на очень хорошем уровне велись работы по разработке толстопленочной технологии

создания пассивных компонентов ЕИС (А. К. Катман).

Роль вузов и университетов в начальный период зарождения микроэлектроники в СССР трудно переоценить, так как в них, по существу, готовились инженерные и научные кадры для микроэлектроники — научно-техническая интеллигенция новой отрасли, ее интеллектуальный потенциал.

Особую роль в начальный период зарождения микроэлектроники в СССР имели исследования и разработки, проводимые в Ленинграде под руководством Ф. Е. Староса и И. В. Берга в возглавляемом им КБ-2. Оба они — эмигранты из США. История их появления в СССР описана в романе Д. Еранина «Бегство в Россию».

Хорошей базой для нарождающейся микроэлектроники были отраслевые полупроводниковые НИИ: НИИ-35 (Пульсар) и НИИ-311 (Сапфир), а также Томилинский электровакуумный завод (ТЭЗ), изготавливающий полупроводниковые диоды.

Но эти предприятия скорее были исключением, чем правилом в решении проблемы микроэлектроники. Колосов с одним из руководителей КБ-1 (это был заместитель главного инженера И. И. Аухтун) объездили основные московские институты подобного профиля. Колосов на встречах делал доклад «Что такое микроэлектроника и почему вашим НИИ надо ею заниматься?» Но отношение к новой работе было в основном негативным.

Видя, что личными уговорами ничего не добьешься, Расплетин и Колосов решили обратиться к заместителю министра электронной промышленности К. И. Мартюшову с предложением организовать в Ленинграде Первую Всесоюзную конференцию по микроэлектронике. Предполагалось собрать на конференцию всех руководителей зарождавшейся новой электронной промышленности страны. Колосов сделал вводный доклад, Ф. Старое — доклад о системах памяти, вел конференцию Мартюшов. Затем руководителей предприятия пригласили к А. И. Шокину, где обсудили необходимость создания единого центра по микроэлектронике. Разработанные предложения о создании центра были доложены А. И. Шокиным В. М. Рябикову и Д. Ф. Устинову и представлены высшему руководству страны.

8 августа 1962 года вышло постановление ЦК КПСС и СМ СССР о создании в Зеленограде Научного центра микроэлектроники, а в октябре 1962 года А. И. Шокин провел первое большое отраслевое совещание конструкторов — разработчиков полупроводниковых приборов, на котором выступил с докладом.

С этих работ начался новый этап творческих контактов и совместных

исследований разработчиков РЭА и создателей новых изделий молекулярной электроники.

А. А. Расплетин активно поддерживал создание научного центра микроэлектроники в Зеленограде. Одним из первых научно-исследовательских институтов научного центра был НИИ микроприборов, где А. А. Расплетин стал членом диссертационного совета.

Как вспоминал первый директор НИИМП И. Н. Букреев:

*А. А. Расплетин был одним из самых активных членов диссертационного совета. На заседания совета он приезжал заранее и занимался изучением диссертационной работы, а бывая у руководства НЦ, вникал во все тонкости и трудности создания электронного центра.*

К 1964 году конфликт между возрастающими тактико-техническими требованиями к радиоэлектронным системам различного назначения и ее комплектующим изделиям стал особенно заметен.

Справедливости ради, следует отметить, что в таком уважаемом среди специалистов энциклопедическом словаре «Электроника» в статье «Микромодули» было написано:

*Микромодули не получили распространения из-за низкой технологичности и сравнительно невысокой надежности и в конце 1960-х гг. были вытеснены интегральными схемами. Даже планарные транзисторы не решали проблем. Но они дали мощный толчок к появлению нового технологического направления — формированию множества планарных элементов на одном, небольшом по размеру полупроводниковом кремниевом кристалле. Появились первые твердотельные интегральные полупроводниковые схемы (ИПС) — логические специальные схемы общего применения «Изумруд ТТЛ», «Логика-2», «Индекс» и специальные схемы: «Инструмент МУ, УИ, ЭК», «Исполин-2», «Ишим» и «Микроватт».*

На базе этих схем в КБ-1 были разработаны типовые цифровые ячейки, на четырехслойных печатных платах размером 176x75 миллиметров с количеством микросхем на плате (с двух сторон) — 66.

Вскоре появились гибридно-пленочные схемы общего применения «Терек-2» с числом элементов в схеме 13 и «Посол» с числом элементов 16.

К этому времени у Расплетина окончательно оформилось мнение о необходимости разработки унифицированной системы ПВО, впоследствии получившей обозначение С-300. Но один вопрос не давал покоя А. А. Расплетину: на какой элементной базе следует проектировать новую систему ПВО? Чтобы решить этот вопрос, он предложил на базе разработанных цифровых ячеек в сжатые сроки провести

исследовательскую конструкторско-технологическую разработку для выявления преимуществ аппаратуры на интегральных полупроводниковых схемах. На себя он возложил обязанность главного конструктора. Это был беспрецедентный случай, когда генеральный конструктор предприятия возлагает на себя функции главного конструктора НИР. Были разработаны цифровой аналоговый блок на гибридно-пленочных схемах (ГПС) и цифровой блок на ИПС и проведены сравнительные испытания, которые показали заметное уменьшение габаритов, массы, потребляемой мощности, а также повышение надежности аппаратуры.

Результаты разработки и испытаний блоков на ИС в конце 1966 года были рассмотрены на НТС КБ-1, где было принято принципиально важное решение о широком применении в новых разработках (системе С-300) твердотельных интегральных схем.

А. А. Расплетин очень внимательно следил за развитием производства ИС и РЭА как у нас в стране, так и за рубежом. На созданной в КБ-1 по его инициативе в 1954 году базовой кафедре МФТИ было организовано чтение лекций не только по основам радиолокации, но и по применению полупроводниковых схем в РЭА. Курс подготовили и читали в 1961–1964 годах заведующий кафедрой МФТИ при КБ-1 профессор А. А. Колосов и его ученик кандидат технических наук Ю. Е. Наумов. По рекомендации А. А. Расплетина материалы лекций были переработаны и выпущены в виде учебного пособия. Это была первая попытка в СССР систематического изложения вопросов, относящихся к полупроводниковым твердым схемам.

В 1966 году внимание А. А. Расплетина привлекла книга американской фирмы «Моторола» по принципам конструирования ИС. Наиболее ценными разделами, по мнению А. А. Расплетина, были главы, посвященные всем этапам изготовления ИС — от получения кристаллической пластины, на которой формируется ИС, до сборки этих схем в корпус. Расплетин попросил Колосова организовать перевод и выпуск книги. Это пособие по ИС было выпущено и пользовалось большой популярностью у разработчиков ИС и РЭА.

В 1964 году в Зеленограде было организовано первое предприятие по созданию монолитных интегральных схем — НИИ молекулярной электроники (НИИ МЭ) с заводом «Микрон» и начался выпуск по ТЗ КБ-1 базовых ИС 133-й серии (ТТЛ ИС). На первом этапе совместных работ было проведено более 20 ОКР, что привело к разработке нескольких серий микросхем различного назначения и различной степени интеграции. В КБ-1 был разработан технологический процесс изготовления МПП и сборки субблоков на интегральных полупроводниковых схемах.



## ВЫБОРЫ В АКАДЕМИЮ НАУК

В 1958 году началась активная кампания по выдвижению кандидатов на избрание в АН СССР. Ученое академическое общество к 1958 году, несмотря на полную секретность работ по созданию межконтинентальных ракет, спутников и ЗРК, осознало, что их создатели достойны самых высоких ученых степеней и званий.

В апреле 1958 года НТС КБ-1 выдвинул в члены корреспонденты АН СССР А. А. Расплетина по отделению технических наук по специальности радиотехника. Выдвижение поддержали академики А. И. Берг, Б. А. Введенский, З. В. Топурия, В. А. Котельников, члены-корреспонденты А. Л. Минц, И. Д. Девятков.

В июне 1958 года состоялась сессия общего собрания Академии наук СССР. Глушко и Королев были на этом собрании избраны академиками, Бармин, Кузнецов, Пилюгин, Рязанский и Мишин — членами-корреспондентами. На том же собрании в действительные члены АН СССР кроме бывших «зэков» Глушко и Королева был избран тоже бывший «зэк» Александр Львович Минц. Создателей первых зенитных ракетных систем А. А. Расплетина и Г. В. Кисунько и конструктора самолетов-истребителей и ракет ПВО С. А. Лавочкина выбрали членами-корреспондентами. По академическим правилам, фамилии и ученые заслуги вновь избранных должны были быть опубликованы в печати. Так, в газете «Правда» от 21 июня 1958 года появилось сообщение о результатах работы сессии АН СССР под рубрикой «Новое пополнение Академии наук СССР». В нем, в частности, говорилось:

*Вчера закончило свою работу общее собрание Академии наук СССР. Онополнило состав этого высшего научного учреждения Советского Союза. В число академиков избрано 26 ученых, обогативших науку трудами первостепенного научного значения, и в число членов-корреспондентов Академии наук СССР — 55 выдающихся ученых по различным отраслям знаний. Таким образом, в Академию наук сейчас входят 167 академиков и 361 член-корреспондент.*

*Тайным голосованием общее собрание избрало следующих новых академиков (в скобках указана их специальность): С. П. Королев и Т. И. Петров (механика), А. Л. Минц (радиотехника), В. И. Глушко (теплотехника). Членами-корреспондентами Академии наук СССР утверждены следующие ученые, избранные на собраниях отделений: С. А.*

*Лавочкин, В. В. Новожилов, В. В. Струминский и В. Н. Челомей (механика), Г. В. Кисунько, А. А. Расплетин и М. С. Рязанский (радиотехника), Н. А. Пилюгин (автоматика и телемеханика).*

После сообщения в «Правде» на А. А. Расплетина обрушился шквал телефонных звонков, поздравлений от друзей и соратников по разработке и испытаниям систем ЗУРО.

Любопытно, что звание членкора заметно прибавило Расплетину общественной работы. На запрос АН СССР № 1-2-330 от 20 сентября 1961 года о выполняемых им работах А. А. Расплетин отвечает:

*...являюсь ответственным руководителем и генеральным конструктором организации п/я 1323;*

*принимаю участие в работах комиссий и советов: председатель НТС предприятия п/я 1323, член НТС специальной комиссии Президиуме Совета Министров, член ученых советов НИИ-2 и в/ч 25714, член комиссии ВАК по специальным вопросам;*

*участвовал в эпизодических комиссиях ОТН АН СССР;*

*состою членом партийного комитета предприятия п/я 1323. Был делегатом XXII съезда КПСС.*

*Делегат съезда В. В. Городилова вспоминала:*

*От нашего Ленинградского района было избрано 17 делегатов, в числе них были друзья Расплетина известные конструкторы: Илюшин, Яковлев, Микоян, Кисунько, директор завода «Знамя труда» Воронин. Все они с большой симпатией относились к А. А. Мы пели революционные песни, и А. А. отплясывал летку-еньку вместе со всеми.*

*Во время съезда, в перерывах между заседаниями мы гуляли по залитым светом хрустальных люстр фойе. Обсуждали заслушанные доклады. Делились своими впечатлениями о выступлениях зарубежных гостей съезда. После выступления секретаря ЦК партии труда Швейцарии тов. Вога, который говорил по-русски, мои новые товарищи по съезду смеялись надо мной, и Расплетин написал записку «Ура, Городилова! Ваша Швейцария говорит по-русски».*

*Вынуждена пояснить, что я являюсь вице-президентом общества дружбы «СССР — Швейцария» с момента ее основания (1961) по настоящее время.*

*Вся наша делегация за период съезда очень подружилась.*

*А. А. Расплетин активно подключился к работам в АН, участвовал в обсуждении проекта устава АН СССР, представив письменные замечания. Он был включен в состав Радио-совета АН СССР*

*В начале 1964 года началась очередная кампания по выдвижению*

кандидатов в Академию наук СССР На заседании Государственного комитета СССР по радиоэлектронике от 29 апреля 1964 года было решено рекомендовать для рассмотрения на НТС организаций ГКРЭ кандидатуру генерального конструктора, ответственного руководителя КБ-1, члена-корреспондента АН СССР А. А. Расплетина для избрания его действительным членом АН СССР по специальности «Радиотехника и электроника» отделения общей и прикладной физики. Ученый совет НИИ-108 поддержал это выдвижение.

А. А. Расплетин был избран действительным членом АН СССР 26 июня 1964 года. Отмечалось это событие в огромном зале ресторана «Пекин». Приглашены были ученые, сотрудники предприятия, смежники, военные.

С некоторым опозданием прямо из Кремля, с традиционного ежегодного приема окончивших военные академии, появились генералы в парадных мундирах. Слово взял генерал-полковник П. Н. Кулешов. В то время он уже не был нашим заказчиком, работал в Генеральном штабе. Обращаясь к новому академику, он сказал:

*До войны, во время Отечественной войны и после нее мне приходилось работать со многими видными специалистами, как военными, так и гражданскими. У каждого из них был свой характер, свой подход к делу. Со всеми мне удавалось устанавливать добрые отношения, дружно, продуктивно работать и достигать намеченной цели. Работа с вами, Александр Андреевич, была особым, счастливейшим периодом моей жизни. Ваши открытость и доброжелательность, умение четко поставить задачу не только перед своими сотрудниками, но и перед нами, военными; внимательное выслушивание любых замечаний, порой неправильных, стремление понять, чем вызваны эти замечания, и устранить их причину; ваши принципиальность и скромность, неизменный оптимизм обеспечивали решение самых трудных задач, снискали любовь и уважение к вам всех, кто работал вместе с вами. Оставайтесь всегда таким, Александр Андреевич!*

Сказанное Кулешовым развивалось во многих выступлениях. Многократно звучала еще одна тема: школа Расплетина. Школа академика Расплетина... Из нее вышли многие видные ученые и инженеры. Прошедшие школу благодарили Расплетина за учебу, за то удовлетворение, которое давала работа под его руководством, выражали уверенность в дальнейшей плодотворной совместной деятельности. О Расплетине, его основополагающем вкладе в создание отечественных систем зенитного управляемого ракетного оружия и прекрасных человеческих качествах

говорили многие и много.

Диссонансом прозвучала реплика академика С. А. Лебедева: «Веселье по залу распределено неравномерно». Она явно относилась к Г. В. Кисунько, просидевшему весь вечер без улыбки. Талантливый, высокообразованный, трудоголик, ставший членом-корреспондентом Академии наук, генеральным конструктором системы ПРО, удостоенный высших государственных наград, Григорий Васильевич относился к авторитету и результативности работы Расплетина с плохо скрываемой завистью.

*Пройдут три десятилетия, и в конце жизни он наполнит свою «Исповедь генерального конструктора» передержками и вымыслами, восхваляющими автора и очерняющими к тому времени уже ушедших ведущих ученых и организаторов науки и техники, прежде всего Расплетина. Объяснить такое поведение Кисунько без обращения к медицине едва ли возможно...» (См.: Альперович К. С. Так рождалось новое оружие. М.: Унисерв, 2014.).*

# **СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ЗУРО С-75**

## Особенности разработки системы

Расплетина по прибытии в Москву после успешных пусков по самолетам-мишеням ждал приятный сюрприз: он увидел стенд аппаратуры одноканального локатора, собранный Б. В. Бункиным, как они и договаривались на контрольных испытаниях ЦРН в в/ч 29139. Бункину удалось наладить связи с отраслевиками, конструкторами и технологами, и они дружно собрали этот стенд — радиокабина нового комплекса С-75 с полной аппаратурной начинкой, на которой от имитаторов цели и ракеты можно было наблюдать процесс наведения на цель. Кроме того, в ОКБ-31 прошли успешные конструкторские проработки по компоновке антенного поста РПН новой системы, совместно с Грушиным определен и облик ракеты.

Параллельно со стендовой отработкой узлов радиолокатора в опытном производстве КБ-1 была начата разработка макетного образца перевозимого комплекса, представлявшего собой модифицированный вариант многоканального стационарного С-25 в одноканальном перевозимом автомобильном варианте. В состав макетного образца входила состыкованная с размещенными на зенитно-артиллерийской тележке КЗУ 16 антеннами кабина радиотракта, а также кабины видеотракта «А» и счетно-решающих устройств.

Успешный ход этих работ убедил руководство КБ-1 выйти с предложением об официальном начале работ по созданию одноканальной передвижной системы ЗУРО. С этой целью Расплетин подготовил проект письма на имя Председателя Совета министров СССР Г. М. Маленкова и попросил министра среднего машиностроения В. А. Малышева провести совещание по обсуждению этого письма, в котором впервые был дан анализ применимости систем типа С-25 и было отмечено, что они могут быть использованы «для противовоздушной обороны г. Москвы и г. Ленинграда, могут быть созданы для ограниченного числа наиболее важных промышленных, политических и экономических центров страны. Объем строительных и монтажных работ, необходимых для сооружения таких систем, весьма значителен, стоимость систем велика и для строительства требуется большое время.

Поэтому для противовоздушной обороны страны требуются не только стационарные системы, но также подвижные установки для стрельбы управляемыми зенитными ракетами по самолетам противника.

Такие подвижные системы найдут свое применение для защиты промышленных центров, атомных заводов, крупных гидро-и теплоэлектростанций, крупных мостов и железнодорожных узлов, а также в качестве местного резерва стационарных систем».

Впервые в письме была также отмечена особенность разработки подвижных систем ЗУРО, связанных с массой и габаритами специального оборудования. Конструкторские проработки показали, что такая система в составе зенитных управляемых ракет, радиолокационных станций обнаружения бомбардировщиков и наведения на них ракет, а также стартовых установок для пуска ракет может быть размещена на автомашинах и на специальных прицепах.

Далее в письме предлагалось:

*...приступить к разработке подвижной системы зенитного управляемого реактивного оружия, поручив ее Конструкторскому бюро № 1 Министерства среднего машиностроения и назначить главным конструктором системы т. Расплетина А. А.*

*В связи с тем, что специалисты Конструкторского бюро № 1 имеют опыт по разработке зенитных ракет с уменьшенным весом и пороховыми ускорителями (ракета 32) считаем целесообразным поручить им разработку управляемой зенитной ракеты для подвижной системы, выделив для этой разработки из состава Конструкторского бюро № 1 самостоятельное Особое конструкторское бюро с опытным заводом.*

*Главным конструктором Особого конструкторского бюро предлагаем назначить тов. Грушина П. Д., работающего в настоящее время в Особом конструкторском бюро № 301 МАП первым заместителем главного конструктора тов. Лавочкина.*

*Ввиду того, что создание подвижной системы, размещаемой на автомашинах и специальных прицепах, потребует значительного уменьшения весов и габаритов аппаратуры и оборудования, основные тактико-технические данные системы и сроки ее выполнения могут быть определены только в результате эскизного проектирования системы, для чего потребуется 4–5 месяцев.*

На совещание к В. А. Малышеву прибыли министр обороны маршал Г. К. Жуков и все его заместители, несколько гражданских министров. Общий доклад по системе С-75 сделал Г. В. Кисунько (А. А. Расплетин находился на полигоне), затем выступил с докладом о ракете П. Д. Грушин.

По докладам было много вопросов и высказываний. Суть их сводилась в основном к вопросам одноканальности системы и применению головки самонаведения. Все военные высказывались за то, чтобы в этой системе

была головка самонаведения. Никто из выступавших не имел представления о головках самонаведения, а один из них даже заметил, что если такие головки будут созданы для ракет, то их можно будет «навинчивать» и на зенитно-артиллерийские снаряды, что позволит заодно поднять и эффективность стрельбы зенитной артиллерии. В это время Малышев что-то тихо сказал маршалу Жукову, тот усмехнулся, затем поднялся с места и сказал:

— Эта система нам нужна. Конечно, хорошо бы иметь в ней и головку самонаведения, но мы должны считаться с тем, что у наших конструкторов эта проблема не решена. Кстати, должен разочаровать товарищей, что, даже когда такие головки появятся, их, к сожалению, не удастся навинчивать на орудийные снаряды.

Письмо было подписано В. А. Малышевым, М. В. Хруничевым и В. М. Рябиковым и ушло в аппарат СМ СССР Г. М. Маленкову. Это было 11 ноября 1953 года, а 20 ноября было принято постановление Совета министров СССР № 2838–1201 «О создании передвижной системы зенитного управляемого ракетного оружия для борьбы с авиацией противника».

Системе было присвоено наименование система С-75, главным конструктором системы был назначен Расплетин.

Пункт 4 постановления предписывал:

*4. Обязать Министерство среднего машиностроения для разработки зенитной управляемой ракеты системы-75 создать самостоятельное Особое конструкторское бюро № 2 с опытным заводом на базе бывшего опытного завода № 293, переданного согласно Постановлению Совета Министров СССР от 19 февраля 1953 г. № 533–271 Конструкторскому бюро № 1.*

*Назначить т. Грушина П. Д. главным конструктором Особого конструкторского бюро № 2 и главным конструктором ракеты для системы-75.*

С этого момента начался важнейший этап в работе ОКБ-2 (впоследствии МКБ «Факел») и фантастическая карьера его главного конструктора П. Д. Грушина.

Создание системы-75 изобиловало значительными событиями, влияющими на весь ход его развития.

В начале 1954 года Минсредмашем было утверждено тактико-техническое задание, в соответствии с которым система-75 предназначалась для обороны административно-политических и промышленных объектов, войсковых частей и соединений от самолетов,



летающих со скоростями до 1500 километров в час на высотах от 3 до 20 километров. При этом системе предстояло проектировать без привязки к какому-либо конкретному объекту обороны, с учетом обеспечения мобильности всех ее составляющих, объединенных в полки зенитных ракетных и технических дивизионов, командных пунктов полков, средств радиолокационной разведки, управления и связи.

В результате технического проектирования (май 1954 года) определился состав средств станции наведения ракет (или боевых средств радиотехнической батареи комплекса). В его состав должны были войти следующие элементы:

приемо-передающая кабина (антенный пост, высоковольтная кабина), которая должна была представлять собой контейнер с передающей и высокочастотной частью приемной аппаратуры, станцией передачи команд с размещенной на крыше контейнера антенной системой;

кабина управления (командный пункт дивизиона); индикаторная кабина; кабина управления стартом;

электростанция с кабиной стабилизаторов тока и управления дизель-электростанцией;

средства транспортировки кабин.

Исполнение секторного радиолокатора в новом комплексе по сравнению с системой С-25 облегчалось рядом обстоятельств. В частности, к тому времени уже появилась возможность реализовать линейное сканирование пространства без механического вращения всей антенной конструкции с помощью «внутренних сканеров».

Создание антенн облегчалось также тем, что сектор сканирования пространства при работе комплекса по одной цели мог быть много уже, чем в многоканальном радиолокаторе. Его ограничили — и по азимуту, и по углу места — величиной  $\pm 10^\circ$  относительно направления на сопровождаемую цель.

Перемещение сектора в процессе слежения за целью (подслеживание) осуществлялось по углу места поворотом антенной системы, установленной на антенном посту, а по азимуту — вращением всего антенного поста.

Ограничение величины сектора сканирования потребовало разработки специального метода наведения ракет, при котором траектории их полета, ведущие в упрежденные точки встречи с целью и не выходящие за пределы секторов, были бы энергетически выгодны, а точность наведения высокой. Этот метод был назван методом «половинного спрямления».

Таким образом, в отличие от стационарной С-25, в радиолокаторе

наведения С-75 автоматическое сопровождение цели и наводимых на нее ракет по угловым координатам состояло из двух операций: из электронного сопровождения внутри линейно-сканируемого сектора и электромеханического слежения центром сектора за направлением на цель. Возможность перемещения сектора по азимуту без ограничений обеспечивалась с помощью соответствующего токосъемника. Выходные импульсные напряжения, образованные в устройствах автосопровождения цели и каждой из наводимых на нее ракет, поступали на входы счетно-решающих приборов (СРП), где формировались команды управления. Аналогично тому, как это делалось в С-25, антенны, формирующие лучи, сканирующие по азимуту и углу места, были сделаны отдельными и сопряжены с отдельными же передающим и приемным устройствами. Как и в С-25, обозреваемое радиолокатором пространство отображалось на индикаторах с развертками «дальность-азимут» и «дальность-угол места»: на них наблюдались эхосигналы цели и сигналы ответчиков, наводимых на цель ракет.

Для ручного (полуавтоматического) сопровождения цели в сложных условиях, как и в С-25, было предусмотрено рабочее место с индикаторами, на которых район сопровождения цели отображался в крупном масштабе.

В отличие от С-25 передача управляющих команд на ракеты осуществлялась одним передающим устройством (станцией передачи команд — СПК) с импульсно-временным кодированием передаваемой информации.

В радиолокаторе наведения С-25 в системе селекции движущихся целей использовались ртутные линии задержки сигналов. Для перевозимого радиолокатора такое решение было слишком сложным. Поэтому систему СДЦ для С-75 решили выполнить на основе специальных электронно-лучевых трубок (потенциалоскопов). Как и в системе-25 в радиолокаторе была предусмотрена аппаратура проверки его функционирования так называемым «электронным выстрелом». Для радиолокатора был избран новый шестисантиметровый диапазон длин волн. По сравнению с широко применявшимся в то время 10-сантиметровым он позволял формировать более узкие сканирующие лучи и, соответственно, более точно определять угловые координаты цели и ракеты.

В системе С-75 предполагалось использовать несколько режимов сопровождения цели: ручное по всем координатам; автоматическое по всем координатам; автоматическое по угловым координатам и ручное по дальности (по каналу дальности достигалось наиболее точное определение

координат и наилучшее разрешение целей).

Однако уже через несколько недель после выпуска материалов технического проекта С-75 в параметры и сроки создания системы потребовалось внести коррективы. В значительной степени они были связаны с тем, что в небе СССР стали все чаще появляться иностранные высотные самолеты-разведчики. И если в начале 1950-х годов они забирались на десятки и сотни километров вглубь окраинных районов страны, то постепенно эти полеты начали перемещаться к центру страны.

Более того, к лету 1954 года у разработчиков С-75 возникли вполне обоснованные сомнения в возможности своевременной реализации ряда уже заявленных для системы технических решений. Это было связано с тем, что радиоэлектронная промышленность еще только приступила к разработке и освоению производства электровакуумных приборов для реализации заложенного в систему 6-сантиметрового диапазона, в том числе нового магнетрона. Обозначились и задержки в создании аппаратуры селекции движущихся целей. Единственным выходом из этой ситуации, способным обеспечить своевременное создание и наладку первых образцов станции наведения ракет, был переход на уже освоенный магнетрон 10-сантиметрового диапазона.

## Справка от 13 августа 1954 года

В связи со сложившейся ситуацией руководство Министерства среднего машиностроения обратилось к главному конструктору системы С-75 А. А. Расплетину с просьбой дать развернутую справку о проведении работ по созданию системы и представить свои соображения по улучшению сложившейся ситуации. Расплетин очень серьезно отнесся к этой просьбе. Эта справка была не просто констатацией хода проектирования и изготовления системы, это был аналитический обзор тех трудностей, которые стояли перед разработчиками. В ней он наметил и пути выхода из сложившейся ситуации, и перспективы развития систем ЗУРО. К удивлению Расплетина, справка полностью вошла в обращение Минсредмаша в Президиум СМ СССР от 13 августа 1954 года.

Вчитываясь в этот документ, не перестаешь удивляться четкости основных постулатов создания передвижной системы ЗУРО, решаемых задач и путей повышения тактико-технических данных этого вида оружия. Впервые Расплетин ставит вопрос о перспективах применения основных средств системы-75 на кораблях ВМФ для защиты от воздушного нападения. Отмечаются преимущества системы-75 от стационарной С-25.

Далее предлагается сохранить поручения — в части главных конструкторов А. А. Расплетина, П. Д. Грушина и академика А. Н. Щукина, — изложенные в постановлении от 20 ноября 1953 года № 2838–1201, и установить жесткие сроки по разработке эскизного проекта (к ГУ кварталу 1954 года), изготовлению экспериментального образца комплекса С-75 в 10-сантиметровом диапазоне (в ГУ квартале 1954 года) и проведению испытаний (в течение I–II кварталов 1956 года:

*...изготовление опытного образца комплекса системы-75 на 6-см диапазоне в 3 кварт. 1956 г. и проведение заводских испытаний в течение 1–2 кварталов 1957 г.; — предъявление комплекса средств системы-75 на государственные испытания — 1 июля 1957 г.*

Далее идут потрясающие по важности пункты о серийном производстве:

*Считая необходимым провести разработку системы-75 и ее освоение серийным производством в максимально сжатые сроки, предлагаем поручить Министерству оборонной промышленности (т. Устинову) теперь же подготовить предложения о конкретных предприятиях, на которых будет организовано производство ракет, радиолокационных*

*станций и наземного оборудования старта.*

*В целях ускорения отработки и освоения серийным производством системы-75 считаем целесообразным разрешить уже сейчас приступить к подготовке производства, изысканию и высвобождению мощностей, а само производство начать, не ожидая окончания всех летных испытаний системы.*

Удивительно, но последние два пункта справки об организации серийного производства средств системы говорят об уверенности А. А. Расплетина в технических решениях по системе С-75. Следующие пункты следует считать первыми публикациями А. А. Расплетина по созданию новых систем ПВО:

*В связи с тем, что система-75 не решает задачи поражения низколетящих самолетов, предлагаем поручить комиссии в составе гг. Малышева, Василевского, Устинова, Калмыкова, Хруничева и Владимирского выработать и в 3-х месячный срок внести в Совет Министров СССР предложения о создании зенитных реактивных средств для поражения самолетов на высотах от 0,5 км и выше до 5 км, более эффективных, чем состоящая на вооружении 57-мм зенитная пушка С-60.*

Официальная разработка перевозимого одноканального зенитного ракетного комплекса для борьбы с маловысотными целями была задана постановлением СМ СССР № 66-255 от 19 марта 1956 года.

Еще одно потрясающее предложение:

*Система-75 (также как и системы 25 и 50) разрабатываются на принципе наведения ракет на цель наземными станциями. Учитывая, что использование принципа самонаведения может повысить тактико-технические данные управляемого зенитного реактивного оружия и, в то же время, опыт по разработке систем с применением самонаведения недостаточен, считаем необходимым развить работы в этом направлении. Выработку мероприятий по этому вопросу предлагаем поручить гг. Калмыкову, Дементьеву, Хруничеву, Бергу и Владимирскому.*

Постановление правительства по новой системе С-200 вышло 4 июня 1958 года. Вчитываясь в эти предложения А. А. Расплетина, не перестаешь удивляться его прозорливости, гигантскому полету его мысли. Ведь за два-три года до начала работ по системам С-125 и С-200 у него уже были идеи по их реализации. Какая удивительная интуиция!

В результате обсуждения этого обращения 1 октября 1954 года было принято Постановление Совета министров СССР № 2070-964, которым было санкционировано создание опытного образца С-75 с использованием магнетрона 10-сантиметрового диапазона. Этим же правительственным

документом были уточнены требования к зоне поражения С-75. Теперь они должны были составлять: по дальности — до 29 километров, по высоте — от 3 до 22 километров.

Эскизный проект комплекса средств системы С-75, как это предусматривалось Постановлением СМ СССР № 2070-964 от 1 октября 1954 года, был выпущен в конце декабря 1954 года и успешно защищен на НТС КБ-1 совместно с представителями смежников и генерального заказчика МО.

Много трудностей было преодолено при разработке аппаратуры 6-сантиметрового диапазона. Были созданы новые электровакуумные приборы СВЧ-приемника: лампа бегущей волны (ЛБВ), клистроны, разрядники. Выбрано компактное частотное распределение сигналов целей и ответчиков ракет в рабочем диапазоне частот станции со значительной отстройкой зеркальных каналов, разработана более совершенная схема согласованного многоканального входа приема сигналов в широком диапазоне частот. Были спроектированы быстро перестраиваемые элементы СВЧ-приемника, обеспечившие работу станции при постановке противником активных помех, система быстрой автоподстройки частот клистроновых гетеродинов канала цели, обеспечивающая требования введенного режима селекции движущихся целей, а также система автоподстройки магнетрона для быстрой подстройки несущей частоты станции (<0,2 секунды) после скачка на новый номинал.

Серьезные изменения коснулись элементной базы и конструкции устройств, особенно для аппаратуры селекции движущихся целей.

Создание ракеты для С-75 стало первой работой для коллектива ОКБ-2, образованного в соответствии с уже упоминавшимся постановлением Совета министров СССР.

Выбор основных технических решений по ракете, получившей обозначение В-750 («1Д»), оказался в значительной степени предопределен принятым КБ-1 обликом радиоэлектронной части комплекса. В частности, применение узконаправленной антенны передачи команд на ракету, жестко связанной с блоком ориентируемых на цель основных антенн станции наведения, практически однозначно определило необходимость реализации наклонного старта ракеты с разворачиваемых в сторону цели пусковых установок. Для осуществления такого старта ракеты, без ее опасного сближения с поверхностью земли, требовалась высокая начальная тяговооруженность ракеты — отношение ее тяги к стартовой массе. Требуемый уровень тяги мог обеспечить только твердотопливный (по терминологии тех лет — пороховой) двигатель. Напротив, при

относительно длительном последующем полете к цели требовалось в десятки раз меньшее значение тяги и высокая экономичность двигателя по расходу топлива. Этим условиям в те годы отвечал только жидкостный ракетный двигатель.

Таким образом, определилась двухступенчатая схема ракеты с твердотопливным стартовым ускорителем и ЖРД на маршевой ступени. Подобная схема, кроме того, обеспечивала высокую среднюю скорость ракеты и, соответственно, возможность своевременного поражения цели.

Разработка пусковой установки для В-750 была поручена КБ-3 ленинградского ЦКБ-34, возглавлявшемуся Б. С. Коробовым. Эта пусковая установка должна была обеспечивать наведение ракеты на цель и слежение за целью синхронно с радиолокационной станцией обнаружения и наведения, что обеспечивалось синхронно следящими приводами с дистанционным управлением.

В число смежников ОКБ-2, принявших участие в разработке В-750, также вошло КБ-1, где разрабатывалась большая часть элементов бортовой аппаратуры, включая автопилот АП-75, аппаратура радиоуправления и радиовизирования ФР-15Ю. Радиовзрыватель «Шмель» создавался в НИИ-504, боевая часть В-88 — в НИИ-6.

Первые образцы ракеты В-750, предназначенные для проведения бросковых испытаний, получили обозначение 1БД и 2БД и были изготовлены в опытном производстве ОКБ-2 к весне 1955 года, первый пуск ракеты 1БД на полигоне Капустин Яр состоялся 26 апреля.

В конце 1955 года на базу КБ-1 в ЛИИ МАП в Кратове вывезли первый экспериментальный образец станции системы С-75. Через несколько недель из Капустина Яра приехали военные, которые тут же подключились к работе и начали осваивать новую станцию. В мае 1956 года после выполнения успешных летных испытаний с использованием самолета Ил-28 было принято решение о перебазировании станции в Капустин Яр.

Образец С-75 был перевезен в Капустин Яр и размещен в июне 1956 года на площадке 32-й стартовой позиции опытного образца С-25. Техническая позиция находилась на 30-й площадке, а жилой городок, казармы, гостиницы и столовые — на площадке 31, находившейся в 18 километрах. На 30-й площадке также находились штаб и группа анализа результатов испытаний.

К моменту появления на полигоне опытного образца С-75 там уже была сформирована специальная команда из военных испытателей и расчетчиков. После развертывания и включения станции начались облеты

по этапу заводских испытаний.

19 марта 1956 года было выпущено очередное Постановление Совета министров № 336–255, в котором была определена вся кооперация по изготовлению ракеты В-750 для системы С-75 и установлен срок предоставления батареи зенитно-ракетного дивизиона С-75 на Государственные испытания — 1 июня 1957 года.

Вслед за постановлением началась подготовка к развертыванию серийного производства компонентов нового ракетного оружия: для обеспечения ускоренного оснащения войск промышленность должна была выпустить в течение 1957 года наземные средства для комплектования 40 комплексов и 1200 ракет В-750. Все это предстояло сделать еще до официального принятия комплекса на вооружение.



## Варианты форсирования работ

В июле 1956 года, после первых полетов американского самолета-шпиона U-2, создателям новейших авиационных и ракетных систем довелось пережить несколько не самых приятных часов на совещании у Н. С. Хрущева. Руководитель страны хотел получить ответ на вопрос: что летало над центральными районами страны и есть ли возможность у советской ПВО приземлить это «явление»? Ответы не отличались оптимизмом. Впрочем, на выдвинутое тогда же военными требование повышения высотности разрабатываемых в своих КБ самолетов и ракет согласились все. И в течение августа 1956 года появился ряд директивных документов, основным пунктом которых было обозначено увеличение высоты применения истребителей-перехватчиков и ракет до 20–25 километров.

Коснулись эти мероприятия и разрабатываемой С-75. В начале августа 1956 года на совещании у министра оборонной промышленности Д. Ф. Устинова состоялось обсуждение экстренных мер по ускорению создания передвижных средств ПВО. В числе решений было предложено всемерное форсирование работ в КБ-1 и ОКБ-2 по созданию средств С-75, рассмотрение возможности размещения средств системы С-25 на железнодорожных платформах. Железнодорожный вариант предложил известный в то время авиаконструктор Павел Владимирович Цыбин.

Обсуждение было продолжено на узком совещании у Расплетина с участием Цыбина. Обсуждали два возможных решения: одно «цыбинское» и второе — форсирование разработки С-75.

Принципиальных трудностей размещение устройств ЗРК С-25 на железнодорожных платформах не представляло. Сложность установки огромных вращающихся антенн радиолокатора наведения могла быть легко обойдена заменой этих антенн на эквивалентные с внутренним сканером.

Однако такой комплекс в целом получился весьма громоздким, а его размещение на местности ограничивалось наличием железнодорожного подъезда.

Впрочем, последнее предложение позволяло лишь на первый взгляд создать ракетный заслон на любом направлении. Фактически же оно означало создание почти «с нуля» третьего типа ЗРК, отличного как от С-25, так и от С-75. Не оставались в стороне и заказчики системы — сотрудники 4-го ГУ МО.

С учетом сложившейся ситуации было предложено создать «пазловую» одноканальную передвижную систему, собранную из уже серийно выпускаемых средств для войск ПВО страны. В качестве зенитной управляемой ракеты для этой системы предлагалось использовать серийную ракету системы С-25 (которых к этому времени было подготовлено более 2000 штук). В качестве станций наведения ракет предлагалось применить две серийные станции орудийной наводки СОН-4. Пусковое, заряжающее, транспортно-такелажное и заправочное оборудование для ракеты 205 также предлагалось использовать из системы С-25. И, наконец, из серийной станции Б-200 предлагалось использовать счетно-решающее устройство и станцию передачи команд на ракету.

Предложение о создании этой «пазловой» системы было официально оформлено и от имени 4-го ГУ МО разослано в необходимые организации, в том числе в КБ-1 и НИИ-20 (разработчик СОН-4). Расплетин понимал, что «цыбинский» и «пазловый» варианты не могут составить конкуренцию предложенной системе С-75. Необходимо было выиграть время. Поэтому Расплетин осенью 1956 года дал положительное заключение на предложения 4 ГУ МО. Было оформлено соответствующее решение, предусматривающее выпуск головной организацией (был определен НИИ-20) аванпроекта.

В июле 1957 года аванпроект был предъявлен 4-му ГУ МО. Заказчик принял его и предложил создать контрольный образец, провести его стрельбовые испытания и выпустить документацию системы «СОН-В-300».

Рассмотрев все варианты форсирования работ по системе С-75, Расплетин предложил вариант, оказавшийся поистине соломоновым решением. Всемерно форсировать отработку ЗУР и, упреждая появление штатного образца С-75, не теряя времени начать серийное изготовление его модификации, работающей, как и экспериментальный образец, в 10-сантиметровом диапазоне и не содержащей аппаратуры СДЦ. Исключение аппаратуры СДЦ никак не влияло на эффективность поражения летящих на больших высотах самолетов-нарушителей. Использование же 10-сантиметрового диапазона радиоволн обеспечивало серийное производство ЗУР с освоенными промышленностью и электровакуумными приборами.

Штатную С-75 и ее модификацию для краткости стали называть 6-сантиметровыми и 10-сантиметровыми системами и радиолокаторами соответственно.

Немедленно была начата разработка документации, пригодной для серийного изготовления 10-сантиметрового варианта антенных устройств,

передатчиков и высокочастотной части приемников радиолокатора наведения, а также приемоответчика ракеты. Дополнительной работы по остальной аппаратуре для 10-сантиметрового ЗРК не требовалось: для обоих вариантов эта аппаратура была одинаковой. По мере готовности документация на все устройства сразу же отправлялась на серийные заводы для изготовления головной партии 10-сантиметровых ЗРК. На подготовку и развертывание серийного производства средств 10-сантиметрового варианта системы заводам было отпущено немногим более полугода. Головные образцы средств системы надлежало изготовить к маю следующего, 1957 года.

В результате руководство 4-го ГУ МО решило прекратить работы по системе СОН-В-300. Железнодорожный вариант П. В. Цыбина отпал сам собой, а предложение А. А. Расплетина о скорейшем внедрении в производство упрощенного варианта С-75 — СА-75, использующего в своем составе уже освоенные промышленностью электровакуумные приборы, без аппаратуры селекции движущихся целей и электронного выстрела было принято. 5 августа 1956 года это решение было утверждено Советом министров. В соответствии с этим же решением опытный образец СА-75 предстояло подготовить к совместным испытаниям к апрелю 1957 года.

## Испытания систем СА-75 и С-75

Сделанное Расплетиным предложение не являлось удачной импровизацией. Еще в конце 1955 года опытный вариант подвижной станции наведения ракет 10-сантиметрового диапазона, создававшийся с использованием освоенных промышленностью электровакуумных приборов, был смонтирован на полигоне у подмосковного поселка Кратово. В течение января — апреля 1956 года с ним были проведены отладочные и экспериментальные работы, и в мае было принято решение о его отправке в Капустин Яр, где он должен был использоваться для проведения автономных испытаний ракеты, отработки замкнутого контура наведения на цель и предварительной оценки эффективности поражения цели.

К началу осени 1956 года станция наведения была доставлена на полигон и подготовлена к работе. В его составе было пять аппаратных кабин:

- приемо-передающая кабина;
- кабина управления — командный пункт дивизиона;
- индикаторная кабина — центральный пост управления ракетной батареей;
- кабина управления стартом;
- кабина стабилизаторов токов и управления дизель-электростанцией.

К октябрю 1956 года образец С-75 был подготовлен к проведению испытаний в замкнутом контуре управления с наведением ракет на воздушные мишени. Чтобы обеспечить выполнение этих работ, было решено совместить их с испытаниями, выполнявшимися в рамках совершенствования системы С-25.

К концу 1956 года пусками телеметрических ракет по уголковым отражателям, находящимся под парашютами, были завершены комплексные заводские испытания СА-75.

В январе 1957 года на полигоне началось создание соответствующей базы для развертывания первого серийного образца комплекса СА-75. В Капустин Яр со всей страны начали прибывать антенные посты, кабины с аппаратурой, пусковые установки, тягачи, дизель-электростанции, кабели...

Весной 1957 года на 32-й площадке полигона комплекс был состыкован, а затем и развернут для проведения сначала заводских, а после замены его на опытный образец станции наведения системы С-75 и

Государственных испытаний.

5 июня 1957 года серийным образцом СА-75 была сбита первая мишень. Вслед за этим на полигон для ознакомления с новой системой приехал Н. С. Хрущев. После состоявшегося показа были даны соответствующие распоряжения на подготовку и проведение государственных испытаний. Председателем Государственной комиссии был назначен П. Н. Кулешов.

7 сентября 1957 года серийный образец С-75 был развернут на Софринском полигоне, на этот раз для демонстрации министру обороны Г. К. Жукову и другим руководителям Министерства обороны.

К тому времени многие из выявленных на предыдущих этапах испытаний конструктивных недостатков были устранены, какие-то из доработок планировалось реализовать уже на первых серийных образцах. Внесение более сложных изменений, которые требовали специальных проработок, было отнесено на более поздние сроки, на этап модернизации.

В целом государственные испытания СА-75 удалось провести в крайне сжатые сроки, и к началу ноября все необходимые отчеты были подготовлены. 28 ноября 1957 года П. Н. Кулешов поставил свою подпись на заключительном акте. Спустя две недели, 11 декабря, вышло Постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР № 1382-638 и приказ Министерства обороны № 00102, в соответствии с которым СА-75 «Двина» и ракеты В-750 пошли в войска. Они размещались на участках границы, где можно было ожидать провокации авиации, и у важных объектов страны.

7 ноября ракеты В-750 были впервые показаны во время парада на Красной площади в Москве.

Следует отметить, что еще в 1956 году вышло постановление «Разработка подвижной зенитной ракетной системы С-175». В этой системе предполагалось повысить помехозащищенность, увеличить дальность перехвата целей до 45 километров, высоту — до 30 километров. Одной из причин появления этого постановления стала информация о проведении в США работ по созданию планирующих бомб и управляемых ракет класса «воздух — земля», позволявших существенно увеличить дальность прицельной стрельбы и бомбометания. Это потребовало увеличения дальности ЗРК.

В 1957 году задание на разработку новой передвигной системы С-175 с увеличенной дальностью действия было согласовано и утверждено. При этом для повышения точности наведения для С-175 был предложен моноимпульсный метод определения угловых координат в радиолокаторах цели и ракеты с непрерывной союзтировкой этих радиолокаторов. В свою

очередь, в ОКБ-2 была разработана новая двухступенчатая ракета В-850. Однако 4 июня 1958 года разработка С-175 была прекращена.

Тем временем испытания 6-сантиметрового варианта С-75 продолжались и были завершены в 1958 году. В них основные усилия были направлены на отработку системы СДЦ и проверку работы станции в режиме СДЦ по целям, прикрытым помехами, а также в условиях установки прицельных активных помех. Облеты проводились в период с 17 октября 1957 года по 20 марта 1958 года. Постановка помех типа ДОС-30 производилась самолетами-постановщиками типа Ил-28, оборудованными автоматами постановки помех типа АСО-28. Темп постановки помех в областях менялся от 1 пачки в 1 или 0,7 секунды для одной кассеты. Число одновременно работающих кассет менялось от одной до двух, при этом средняя плотность помех составляла 2–3 пачки в разрешающем объеме станции.

Самолет-цель типа Ил-28 в условиях помех шел за постановщиком на расстоянии от 3 до 5 километров.

## Коллизии испытаний

В ходе испытаний особо обращалось внимание на величины флуктационных и систематических ошибок. Измерение угловых координат цели проводились как в штатном режиме (без помех), так и с аппаратурой СДЦ.

В процессе облетов в штатном режиме было показано, что ошибка сопровождения цели обладает эргодическим свойством случайной функции, то есть среднее по времени (на достаточно большом участке наблюдения) приближенно равно среднему по множеству наблюдений.

В режиме СДЦ впервые в практике испытаний разработчики столкнулись с наличием нестационарных случайных процессов, которые необходимо было учитывать при обработке результатов испытаний, но самое главное — найти причину и устранить ее. Они представляли нерегулярные, нелинейные составляющие среднего значения отметки сопровождения в виде синусоиды, линейного роста среднего значения ошибки с возвратом в нулевое положение, либо синусообразное изменение среднего значения. Надо заметить, что этот случайный процесс с нелинейными изменениями среднего значения не приводил к срыву автосопровождения цели и составлял 2–4 номинальных значения штатных ошибок. Сопоставление случайных ошибок показало на некое уменьшение ошибки сопровождения в режиме СДЦ, противоречащее здравому смыслу, а наличие нелинейности свидетельствовало о скрытых неисправностях в аппаратуре СДЦ. Наблюдения за работой аппаратуры СДЦ выявило определенные, незначительные погрешности в режимах работы потенциалоскопов.

После соответствующей доработки потенциалоскопов все нелинейности в ошибках сопровождения исчезли и ошибки стали носить стационарный характер. Оставался один нерешенный вопрос: Почему ошибки в режиме СДЦ были меньше ошибки в штатном режиме. А между тем облеты продолжались. Причина выяснилась при автономной проверке точности системы записи. Эта работа была разрешена Расплетиным, поскольку она никак не влияла на ход испытаний. При определении переходных процессов в системе записи было установлено, что параметры радиолокатора, определяющие точность сопровождения цели, записывались через фильтр с постоянной времени около 10 секунд — именно поэтому ошибки сопровождения цели в условиях пассивных помех

были незначительными. Следом разразился скандал, который, к счастью для всех, завершился благополучно (см.: 60 лет НПО «Алмаз»: победы и перспективы. М.: ИД «Унисерв», 2007.)

Как оказалось впоследствии, это было давнее увлечение К. С. Альперовича — внедрение в аппаратуру станции неких «непринципиальных» улучшений, позволявших командиру расчета оценивать свою работу. Еще в 1952 году при ознакомлении Л. П. Берии с опытным образцом радиолокатора системы «Беркут» К. С. Альперович имел неосторожность обратить его внимание на наличие ошибок наведения ракеты на цель, которые можно оценить по экрану индикатора ручного сопровождения цели (см. воспоминания К. С. Альперовича «Пять эпизодов из первых лет работы в КБ-1», эпизод 3, с. 401–407 в книге «60 лет НПО «Алмаз»: победы и перспективы». М.: ИД «Унисерв», 2007; «Так рождалось новое оружие». М.: Унисерв, 2014).

Выслушав доклад о «найденном» в аппаратуре станции фильтре, Расплетин поручил срочно подготовить протокол «изъятия» злополучного фильтра и предложения о том, как распорядиться огромным материалом, полученным в ходе многомесячных облетов в режиме СДЦ. Выход был очень красивый, который следовал из нашего доказательства эргодичности случайного процесса сопровождения цели и введения поправочного коэффициента, определяемого величиной измеренного значения ошибки, умноженной на квадрат амплитудно-частотной характеристики РС-фильтра. Здесь хотелось бы отметить одну черту А. А. Расплетина — его доверительное отношение к военным испытателям: он всегда помогал им в освоении новой сложной техники, не скрывая особенностей работы аппаратуры.

Мы, его подчиненные, тоже стремились установить деловые контакты с новыми военными коллегами, обсуждая все тонкости обработки и интерпретации полученных результатов. Все наши предложения по корректировке ошибок в режиме СДЦ были приняты военными, доложены на комиссии по совместным испытаниям и зачтены как успешные, а результаты наших теоретических и практических изысканий были изложены в одном из отчетов.

Впечатленный нашими статистическими «достижениями», А. А. Расплетин доложил А. Н. Щукину, который одобрил наши предложения и неожиданно попросил прорецензировать рукопись своей книги «Теория вероятностей и экспериментальное определение характеристик сложных объектов», попросив оценить ее полезность при обработке результатов испытаний. К сожалению, выход книги в свет сильно задержался, и наша



«научная» встреча не состоялась.

Здесь хотелось бы отметить еще одну черту в поведении Расплетина как технического руководителя — стремление поощрить подчиненных за их самоотверженный творческий труд. О разных формах его поощрений пишут в своих воспоминаниях В. И. Плешивцев, К. К. Берендс и многие другие. Что касается одного из авторов этой книги, то его поощрением явилась недельная поездка в Москву на Всемирный фестиваль молодежи и студентов 27 июля — 11 августа 1957 года. Отпустить сотрудника на неделю в разгар совместных испытаний мог только А. А. Расплетин!

Успешными оказались и испытания станций в условиях имитации активных прицельных помех (облеты по Ил-28 5 февраля и 19 марта 1958 года) за счет скачкообразной перестройки частоты магнетрона. Было отмечено, что процесс переключения рабочей частоты не сказывается на величине флуктуационных ошибок измерения угловых и дальностных координат цели.

22 мая 1959 года система С-75 была принята на вооружение.

Работы по совершенствованию С-75 шли непрерывно. В 1959 году в состав комплекса была введена ракета В-750В (11Д), предназначенная для поставок армиям иностранных государств. Вслед за Постановлением Совета министров СССР № 561–290 от 22 мая 1959 года и приказом министра обороны СССР № 0056 был принят на вооружение комплекс С-75 с ракетой В-750ВН (13Д).

Выполнение работ по дальнейшей модернизации комплекса С-75 было задано Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР № 608–293 от 4 июня 1958 года и Постановлением Совета министров СССР № 1048-499 от 16 сентября 1959 года. Этими документами предусматривалось расширение зоны поражения комплекса, его помехозащищенности и точности наведения, использование двух типов новых ракет.

В следующем году за создание ЗРК Б. В. Бункину и П. Д. Грушину было присвоено звание Героя Социалистического Труда. Ленинской премии были удостоены разработчики наземных средств системы А. А. Расплетин, К. С. Альперович, Ю. Н. Афанасьев, Г. Ф. Добровольский, Е. Г. Зелкин, Б. С. Коробов, В. Н. Кузьмин, Ф. В. Лукин, А. В. Пивоваров, Н. В. Семаков, В. Е. Черномордик, и разработчики ракеты: Е. Е. Болотов, Р. С. Буданов, Е. С. Иофинов, А. М. Исаев, П. М. Кириллов, Ю. Ф. Красантович, Ф. С. Кулешов, А. Н. Садеков, Н. И. Степанов, Б. А. Чельшев.

В 1959 году для обучения войск стрельбе по планам завершающего этапа боевой подготовки в 150 километрах от Астрахани началось строительство полигона Ашулук. 3 июня 1959 года здесь была сбита первая

мишень, а официальное открытие нового полигона (воинской части 01644) состоялось 1 июня 1960 года.

В 1960-е годы производство 10-сантиметрового варианта С-75 поставлено в Китай. В 1992 году на Международном авиасалоне Ля Бурже (Франция) Китай представил результаты своей модернизации С-75 — S.J-202.

## Уроки поражения U-2

Первое боевое крещение система получила 7 октября 1959 года, когда ЗРК С-75, поставленный Китаю, сбил над Пекином разведывательный самолет RB-57D на высоте 22 тысячи метров. 16 ноября того же года под Волгоградом был сбит разведывательный аэростат на высоте 22 тысячи метров. После этого разведывательные полеты над территорией Советского Союза прекратились. Однако в 1960 году американское разведывательное управление решило возобновить разведывательные полеты над территорией Советского Союза. С этой целью рано утром 1 мая 1960 года с пакистанского аэродрома в районе города Пешавар взлетел новейший самолет-разведчик U-2, специально разработанный в США для ведения разведки из стратосферы. Установленный на U-2 двигатель позволял продолжительное время лететь на высоте 20–24 километра со скоростью 600–750 километров в час. Самолет имел низкую отражательную поверхность, что затрудняло его наблюдение на индикаторах РЛС. Кроме того, для повышения живучести он был оснащен автоматической аппаратурой постановки активных помех в X-диапазоне. Однако из-за ошибки американской разведки аппаратура «Рейнджер» имела отличный от ЗРК С-75 диапазон частот и поэтому не могла повлиять на работу ЗРК С-75. Техническое превосходство высотного разведчика над всеми другими самолетами позволило США в течение нескольких лет безнаказанно совершать разведывательные полеты. Самолет пилотировал старший лейтенант Пауэрс.

В 5 часов 36 минут он пересек советскую границу в районе Кировабада. Маршрут проходил над советскими военными и оборонными объектами, расположенными от Памира до Кольского полуострова. Высота полета — более 20 тысяч метров — недостижимая в то время для наших истребителей. Цель полета U-2 — вскрыть группировку ПВО, сделать снимки объектов атомной промышленности, расположенных в районе Челябинска. В последние годы появилось несколько публикаций, в которых анализируется последовательность операций, в результате которых воздушный разведчик был сбит. Заметим, что все материалы о событиях, происходивших 1 мая 1960 года на Урале, находятся в Центральном архиве Минобороны России: фонд № 72, опись 974693, дело 36, коробка 24066.

Об уничтожении проникшего в воздушное пространство СССР американского самолета-разведчика впервые сообщил Н. С. Хрущев в

докладе на открывшейся 5 мая в Москве сессии Верховного Совета. Американцы сначала отрицали факт умышленного нарушения границы СССР. Но Хрущев на той же сессии 9 мая рассказал, что пилот жив и находится у нас. В мире это заявление произвело эффект разорвавшейся бомбы.

Обломки самолета U-2 были показаны журналистам, перед которыми выступил Н. С. Хрущев.

В КГБ Пауэрса допрашивали семь дней. Три месяца он просидел на Лубянке в одиночной камере. В августе 1960 года в Колонном зале Дома союзов состоялся суд. Летчик-шпион получил 10 лет тюрьмы. Но через 21 месяц его обменяли на известного советского разведчика Рудольфа Абеля.

События с самолетом-разведчиком U-2 и его поражением системой ЗУРО С-75 выявили существенные недостатки в системе оповещения и передачи данных о воздушных целях. Через день после поражения самолета U-2 Д. Ф. Устинов собрал расширенное совещание, на которое были приглашены руководители Министерства обороны и оборонных отраслей промышленности, главные конструкторы радиолокационных станций. Первым слово для доклада получил главком ПВО маршал П. Ф. Батицкий, который, высоко оценив возможности системы С-75, обратил внимание на ряд тактических упущений, возникших в ходе боевой операции. Затем с докладом выступил главный конструктор системы С-75 А. А. Расплетин, который проанализировал все известные ему данные об инциденте с самолетом-нарушителем, сделал очень важные технические и организационные предположения. Одним из таких его технических предложений было создание единого радиолокационного поля страны, способного интегрировать сведения о всех возможных воздушных целях от всех радиолокационных средств на стратегически важных направлениях и передавать эту информацию на командные пункты ПВО. При этом должна быть предусмотрена максимальная автоматическая обработка радиолокационной информации. А. А. Расплетин напомнил присутствующим о разработанной и принятой на вооружение системе С-25, которая полностью решила задачу защиты Москвы и московского промышленного региона от всех средств воздушного нападения. В этой системе с самого начала разработки были предусмотрены станции раннего обнаружения на рубеже 600—1500 километров, способные передавать в аналоговом виде информацию о наличии целей в секторе наблюдения и их параметрах. Более того, в случае угрозы применения атомного оружия, когда радиолокационные средства системы раннего предупреждения могли быть выведены из строя, в системе С-25 была предусмотрена резервная

дублирующая система целеуказания самолетного базирования. Такое построение системы раннего оповещения для стрельбового канала ЗУРО С-25 позволяло обеспечить высокую вероятность поражения цели. Вот почему, по мнению А. А. Расплетина, создание радиолокационного поля для защиты важных стратегических объектов страны следует считать задачей особой важности.

При взаимодействии с уже созданной в КБ-1 системой С-75 и разрабатываемой системой С-125 (разработка задана 8 мая 1957 года) радиолокационное поле способно со временем охватить всю территорию Советского Союза, прикрывая важные стратегические объекты от средств воздушного нападения. Взаимодействие средств радиолокационного поля с системами ЗУРО С-75 и С-125 для поражения воздушных целей вероятного противника при сравнительно небольших дальностях их поражения станет значительно эффективнее. Кроме того, А. А. Расплетин отметил, что по имеющимся сведениям в США активно ведутся работы по созданию самолетов-разведчиков, поставщиков помех, барражирующих на больших дальностях вне зоны поражения систем ПВО, имеющих возможность постановки шумовых и заградительных помех радиолокационным средствам ПВО. В этом случае задача борьбы с такими крупноразмерными целями на больших дальностях может быть решена путем создания новой системы ЗУРО. Такие системы позволили бы при сравнительно ограниченном их количестве обеспечить противовоздушную оборону больших территорий страны. Система ЗУРО должна взаимодействовать с радиолокационным полем в автоматическом режиме путем создания цифровых линий связи. А. А. Расплетин сообщил, что в КБ-1 совместно с КБ-2 проработана возможность создания системы ЗУРО с дальностью поражения цели более 100–150 километров. Для создания радиолокационного поля и взаимодействия его с системами ЗУРО С-75 и С-125 он предложил выпустить постановление ЦК КПСС и СМ СССР. Такое постановление вышло в 1961 году.

Главным институтом, ответственным за создание автоматизированного радиолокационного поля страны Расплетин предложил назначить Московский НИИ приборной автоматики, имевший опыт создания таких систем для ВВС, а для повышения ответственности и престижа такой работы ввести в Минрадиопроме должность генерального конструктора.

Все предложения Расплетина были приняты Д. Ф. Устиновым и доложены на Политбюро ЦК КПСС. В результате первым генеральным конструктором в МРП был назначен главный конструктор и руководитель

МНИИПА А. Л. Лившиц (декабрь 1960 года).

Отмечая огромный вклад в создание систем ЗУРО С-25 и С-75 постановлением ЦК КПСС и СМ СССР 1 января 1961 года А. А. Расплетин был назначен генеральным конструктором КБ-1 в области создания ЗУРО.

По итогам действий подразделений противовоздушной обороны по уничтожению самолета U-2 и результатам учений в соответствии с приказом главнокомандующего войсками ПВО страны с 6 по 19 сентября 1960 года создается зенитный ракетный заслон из 55 дивизионов С-75 протяженностью 1340 километров от Сталинграда до Орска и полигона Сары-Шаган. К началу 1962 года согласно решению военного совета Войск ПВО страны был сформирован второй зенитный ракетный рубеж от Красноводска до Аягуза протяженностью 2875 километров. Кроме того, возникает рубеж Рига — Калининград — Каунас в составе 20 дивизионов С-75 и 25 дивизионов С-125, а также разворачивается 48 дивизионов на рубеже вдоль черноморского побережья: Поти — Керчь — Евпатория — Одесса.

Напряженную обстановку того времени лучше всего характеризуют слова первого секретаря ЦК КПСС Н. С. Хрущева: «Если вы будете «ухать», то мы вам так ухнем!» (имеется в виду самолет-шпион U-2, по первой букве которого и использовано слово «ухать»), а также фраза, сказанная им в Нью-Йорке на Генеральной Ассамблее ООН: «Мы покажем вам кузькину мать!» (речь шла о 50-мегатонной водородной бомбе, которую наши разработчики неофициально называли «Кузькина мать». Правда, говорят, переводчики так и не смогли тогда точно передать смысл этого загадочного выражения советского лидера).

В результате работ, выполненных КБ-1 и ОКБ-304, были последовательно созданы шесть модификаций системы С-75. Эти системы последовательно обеспечивали увеличение дальности поражения целей с 40 до 56 километров по дозвуковым целям с эффективной поверхностью рассеяния типа Ил-28, снижение минимальной высоты поражения с 3 километров до 300 метров, расширение курсовых углов зоны поражения целей, летящих со скоростью до 1500 километров в час, до 90 градусов и до круговой зоны при обстреле дозвуковых целей.

Именно ЗРК С-75 стал не только первым перевозимым комплексом, но и первым в мире ЗРК, принявшим участие в реальных боевых действиях. На его боевом счету первые сбитые самолеты противника, он первым стал экспортироваться за рубеж.

ЗРС С-75, как и последующие системы ЗРО, разработанные А. А. Расплетиним, оказали большое влияние на международную обстановку в

1970–1980 годах.

Кроме сбитого 7 октября 1959 года системой С-75 в Китае разведывательного самолета RB-57D и 16 ноября 1959 года под Волгоградом разведывательного аэростата, счет боевым действиям система С-75 продолжила на Кубе, когда 27 октября 1962 года, в самый пик Карибского кризиса, ЗРК-75 уничтожил еще один американский самолет — «Локхид U-2», пилотируемый майором ВВС США Рудольфом Андерсоном. Летчик погиб.

Во время вьетнамской войны (1964–1975) ЗРК-75 показал себя во всем блеске. В 1965 году система С-75 противостояла штурмовой авиации США. В первом бою ракетные дивизионы С-75 уничтожили три самолета типа «Фантом». Были случаи, когда ракета сбивала самолет, а с других, следующих рядом, летчики катапультировались. Только за один 1972 год комплексом С-75 был уничтожен 421 американский самолет, в том числе 51 бомбардировщик В-52 — так называемая «летающая крепость». Около двух тысяч американских самолетов было уничтожено в небе Вьетнама зенитно-ракетными комплексами. Это и стало одной из главных причин бесславного окончания «грязной», как писали в то время газеты всего мира, войны.

Опыт боевого применения С-75 использовался в ее модернизациях. В 1965 году комплекс работ по совершенствованию систем С-25 и С-75 был удостоен Ленинской премии. В КБ-1 ее лауреатами стали К. К. Капустин (С-25) и Ф. М. Шумилов (С-75).

Таким образом, ЗРК-75 различных модификаций обеспечивали поражение бомбардировщиков, стратегических бомбардировщиков, истребителей-бомбардировщиков, самолетов многоцелевого назначения, скоростных самолетов-разведчиков, автоматических дрейфующих аэростатов и крылатых ракет.

Это была вторая система ЗУРО, которой А. А. Расплетин очень гордился. Впереди были новые разработки и новые испытания.

## СИСТЕМА С-125

Появление первых зенитных ракетных систем С-25 и С-75, естественно, оказало существенное влияние на развитие средств воздушного нападения, на их технические характеристики и тактику применения.

Убедившись в невозможности беспрепятственного преодоления пилотируемой авиацией этих зенитных ракетных средств на средних и больших высотах, самолеты попытались нащупать «брешь» в обороне на предельно малых высотах. Ставка делалась на принципиальные ограничения зоны действия РЛС радиогоризонтом и трудностью работы РЛС при наличии мешающих отражений от земли. Кривизна земли и особенности рельефа земной поверхности резко снижали дальность действия всех радиолокационных средств и создавали благоприятные условия для «невидимых» полетов летательных аппаратов на малых высотах. Таким образом, требовалось создание специального ракетного оружия для борьбы с целями, способными летать на малых высотах.

Впервые А. А. Расплетин официально заявил о необходимости создания ЗУРО для борьбы с низколетящими целями в справке, подготовленной им для МСМ от 13 августа 1954 года. Для реализации новой системы в начале 1956 года он пригласил к себе группу разработчиков во главе с Ю. Н. Фигуровским и предложил подготовить исходные данные для разработки низко высотной системы, предварительно рассказав им о своих соображениях и расчетах по новой системе.

Вскоре совместно с начальником 4-го ГУМО П. Н. Кулешовым эти данные были подготовлены, а затем на их основе — и тактико-технические требования. В соответствии с ними новая зенитная ракетная система предназначалась для перехвата целей, летящих со скоростями до 1500 километров в час на высотах от 100 до 5000 метров на дальности до 12 километров, и ее предстояло разрабатывать с учетом обеспечения мобильности всех ее составляющих — зенитных ракетных и технических дивизионов, придаваемых им технических средств, средств радиолокационной разведки, управления и связи. При этом все элементы новой системы должны были разрабатываться применительно к их транспортировке на автомобильной базе либо с обеспечением возможности транспортировки как прицепов с использованием автомобилей-тягачей по дорогам, а также железнодорожным, авиационным и морским транспортом.



Официально разработка перевозимого одноканального зенитного ракетного комплекса С-125 была задана Постановлением Совета министров СССР № 366–255 от 19 марта 1956 года, предусматривающим проведение его испытаний в 1960 году. Последующим Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР № 501–250 от 8 мая 1957 года были уточнены сроки выполнения отдельных этапов работ. Аванпроект требовалось закончить в мае 1957 года, эскизный проект — в III квартале, а еще через два года предполагалось провести заводские и совместные летные испытания.

Директивными документами предусматривалась разработка одноканальной ЗРС 3-сантиметрового диапазона С-125, предназначенной для поражения пилотируемых и беспилотных средств воздушного нападения на малых и средних высотах. Заместителем главного конструктора новой системы ЗУРО был назначен Ю. Н. Фигуровский, принимавший участие в разработке радиолокатора Б-200 и системы С-75.

А. А. Расплетин уделял большое внимание вопросам построения новой системы, регулярно встречался с разработчиками, обсуждал технические проблемы, особенности работы радиолокатора вблизи земной поверхности по обнаружению и автосопровождению целей и т. д. Он сумел создать среди разработчиков атмосферу творческого общения, все предлагаемые технические решения тщательно анализировались и обсуждались.

## Особенности формирования СНР

Как строить радиолокатор, способный обеспечить точное наведение зенитных ракет на низколетящие цели? Схема с линейным сканированием пространства, принятая в С-75, для работы по целям, летящим вблизи земли, не годилась. Подсвет земли «лопатообразными» лучами, сканирующими пространство вокруг низколетящей цели, привел бы к наложению мощных отражений от земли на эхосигналы цели. В то же время отказываться от основы «разностного метода» управления наведением ракет — линейного сканирования пространства — не следовало. Его требовалось сохранить и при этом обеспечить возможно меньший подсвет земли зондирующим сигналом. Задача эта была решена следующим образом. Сканирование пространства «лопатообразными» лучами в двух взаимно перпендикулярных плоскостях использовалось только для приема эхо-сигналов цели и сигналов ответчиков ракет. Зондирование же цели производилось узким «карандашным» лучом, формируемым отдельной антенной. Запрос ответчиков ракет осуществлялся, как и в С-75, по импульсной кодированной линии передачи команд с отдельной широкоугольной антенной.

Необходимость формирования узкого «карандашного» луча зондирования цели определила выбор рабочего диапазона длин волн радиолокатора. Им стал вдвое более коротковолновый, чем в С-75, — 3-сантиметровый. Были также приняты дополнительные меры по снижению уровня принимаемых радиолокатором остаточных отражений от земли и симметрировавшие их воздействие на управление ракетами в двух плоскостях, а именно: направление пеленгации цели (соответственно, «карандашного» луча подсвета) было смещено вниз относительно центра сканируемого сектора пространства, а само сканирование проводилось в направлениях, повернутых относительно горизонтального и вертикального на 45 градусов.

Воздействие зеркального отображения цели (возможность перехода радиолокатора с сопровождения истинной цели на ее зеркальное изображение) парировалось специальными схемными приемами в системе автосопровождения.

Поиск цели «карандашным», шириной 1,5 градуса, лучом осуществлялся: по углу места — сканированием в пределах +5 градусов с помощью растровой головки, по азимуту — поворотом всего антенного

поста. Прием эхо-сигналов цели производился при этом на ту же антенну, которая формировала «карандашный» луч на передачу. В режиме автосопровождения этот же канал приема сигналов использовался для слежения за целью по дальности: по нему от цели поступал непрерывный ряд, а не пачки эхо-сигналов. При переходе в режим автосопровождения цели сканирование «карандашным» лучом прекращалось, а луч выставлялся в направлении на цель и обеспечивал слежение за целью по данным угловых следящих систем. При этом слежение за целью и ракетой по угловым координатам осуществлялось по результатам обработки пачек импульсов (определение углового положения центра тяжести пачек), принимаемых сканирующими по углам антеннами.

Сканирование пространства «лопатообразными» лучами размерами  $6 \times 1$  градус в двух взаимно перпендикулярных направлениях осуществлялось поочередно с помощью одного внутреннего сканера: каждой из половин оборота сканера соответствовало перемещение луча в нужной плоскости. Такая конструкция антенной системы позволяла минимизировать необходимый состав аппаратуры радиолокатора — обеспечить его работу (в отличие от систем С-25 и С-75) с одним передающим устройством. При этом обеспечивался достаточно высокий темп ( $\sim 20$  герц) сканирования в каждой плоскости, необходимый для высокоточного наведения ракеты на цель. Величина сектора сканирования приемных антенн была определена исходя из точности встреливания ракеты в сектор и равнялась 15 градусам. Выбранный сектор сканирования и достаточно широкие диаграммы направленности приемных антенн обеспечили одновременное визирование цели и ракеты также и при выводе ракеты в точку встречи с целью.

Для того чтобы снизить влияние близко расположенных местных предметов и неровностей местности на дальность действия радиолокатора по низколетящим целям, его антенное устройство было поднято на высоту 6,5 метра.

Работа по низколетящим целям предъявляла особо жесткие требования к качеству системы селекции движущихся целей (СДЦ). Проявившиеся к тому времени трудности в создании такой системы для С-75 с использованием потенциалоскопов заставили искать другое решение. Им стало построение системы СДЦ с применением линий задержки на твердых сплавах. Была обеспечена разработка новых линий задержек и разработана уникальная для того времени система СДЦ, обеспечившая в дальнейшем при испытаниях надежную работу радиолокатора по сопровождению целей, летящих на малых высотах в

условиях мощных отражений от подстилающей поверхности.

Конструктивно стрельбовый радиолокатор — станция наведения ракет СИР-125 состояла из антенного поста (АП) УНВ и аппаратной кабины (АК) УНК. Применение в СИР-125 достаточно высокочастотного 3-сантиметрового диапазона длин волн, прогрессивное техническое решение по обеспечению сканирования пространства двумя приемными антеннами с помощью одного внутреннего сканера позволили существенно уменьшить размеры передающей и приемной антенн, использовать одно передающее устройство и, как следствие, скомпоновать антенную головку таким образом, чтобы на ней разместились все антенны, включая передающую антенну радиолинии «земля — ракета» с шириной луча 10 градусов, передающее устройство, СВЧ приемное устройство. Такая компоновка исключила вращающееся сочленение в волноводном тракте между передатчиком и антенной, существенно сократила тракт. На антенной головке были также размещены электромеханические силовые приводы, обеспечивающие поворот антенной головки по азимуту и углу места. Управление приводами производилось дистанционно из аппаратной кабины УНК.

Для передачи в АК УНК сигналов цели и ракеты на промежуточной частоте, передачи из АК УНК сигналов управления работой антенного поста и необходимых синхроимпульсов и электропитающих напряжений в основании антенной головки был применен вращающийся токосъемник.

Вся остальная аппаратура СИР-125 размещалась в полуприцепе — аппаратной кабине УНК. В аппаратной кабине УНК были размещены четыре рабочих места для боевого расчета зенитного ракетного комплекса (ЗРК) с необходимыми средствами управления и индикации, а также аппаратура синхронизатора СИР-125, приемных устройств усиления и обработки сигналов цели и ответчиков ракет, устройства СДЦ, координатных систем слежения за целью и ракетами, прибора пуска, счетно-решающего устройства для выработки команд управления полетом ракет, шифратора команд управления, устройства функционального контроля и тренировки операторов СИР, а также системы регистрации внутривансионной информации. Рабочие места командира ЗРК и оператора пуска ракет для удобства работы были выделены в отдельную группу.

Аппаратная кабина УНК с помощью кабельных комплектов соединялась с антенным постом, четырьмя пусковыми установками и средствами электроснабжения.

Ввиду небольшой дальности действия комплекса и, как следствие,

малого подлетного времени в станцию наведения ракет СНР-125 была изначально заложена система автоматизированного пуска ракет (автоматизированный прибор пуска АПП-125), предназначенная для определения границ зоны поражения ЗРК, решения задачи пуска и определения координат точки встречи цели и ракеты. При вхождении точки встречи в зону поражения АПП должен был автоматически производить пуск ракеты. Это перспективное решение неожиданно подверглось критике А. А. Расплетина, который после доклада конструкторов спросил: «Значит, если цель не вошла в зону, то пуск ракеты невозможен? — И, получив утвердительный ответ, сказал: — Так дело не пойдет! Надо всегда иметь возможность пустить ракету». В результате АПП-125 был переделан таким образом, чтобы только давать разрешение на пуск, а офицер наведения мог пустить ракету в любой момент. И таких примеров было очень много.

Экспериментальный образец СНР-125 был полностью изготовлен в опытном производстве КБ-1. В аппаратуре СНР-125 впервые монтаж блоков был выполнен не объемными проводниками, а в виде двухслойных печатных плат. В октябре 1958 года, после проведения на предприятии настроечных работ, он был перебазирован в ЛИИ им. Громова в Жуковский, на площадку, где ранее испытывались радиолокаторы систем С-25, С-75. В процессе испытаний в реальных условиях было получено полное функционирование всех устройств станции СНР-125 и проверены ее основные технические характеристики. Испытания экспериментального образца СНР-125 были завершены в апреле 1959 года, а в мае его перебазировали на полигон в Капустин Яр, а на его место на площадку в ЛИИ им. Громова в том же месяце был поставлен опытный образец СНР-125, который был изготовлен в опытном производстве предприятия в период с октября 1958-го по апрель 1959 года. В процессе его изготовления в аппаратуру станции были внесены многочисленные изменения по результатам контрольных испытаний экспериментального образца.

Для испытания комплекса С-125 на полигоне Капустин Яр был построен объект № 62, который включал в себя две инженерно оборудованные огневые позиции, в каждую из которых входил капонир, земляной вал которого был высотой 4–5 метров, диаметром порядка 20 метров и веером по фронту капонира четыре ровика для пусковых установок. В капонире размещалась кабина наведения ракет, антенный пост и дизель-электростанция. В одном из капониров был построен бункер с перископом от подводной лодки. Бункер предназначался для укрытия боевого расчета в случае падения на огневую позицию сбитого самолета-мишени. По предварительным расчетам, такая возможность не

исключалась.

Предполетный контроль доработки элементов ракеты комплекса производился на технической позиции объекта № 30 и был возложен на подразделения, которые проводили испытания ракет предыдущих комплексов.

Разработка зенитной управляемой ракеты В-625 была поручена ОКБ тушинского завода № 82. Эта работа стала первой для конструкторского коллектива, созданного в соответствии с приказом министра оборонной промышленности от 13 июля 1956 года. Руководителем ОКБ был назначен М. Г. Олло, ранее возглавлявший серийно-конструкторский отдел на заводе № 464 в Долгопрудном.

Общее руководство процессом создания ракеты в качестве главного конструктора В-625 было поручено осуществлять разработчику ракет для комплекса С-75 П. Д. Грушину, руководившему ОКБ-2 Министерства оборонной промышленности (в 1958 году ОКБ-2 было передано в ГКАТ).

В соответствии с техническим заданием В-625 должна была обладать следующими характеристиками: наклонная дальность активного полета 12 километров, стартовая масса 700–750 килограммов, средняя скорость полета 550–600 метров в секунду, масса боевой части 45 килограммов, маневренность до 10–12 единиц.

Предложенная ОКБ завода № 82 ракета В-625 была двухступенчатой, и в ее составе предполагалось использовать твердотопливные двигатели. Не обошлось и без новаторских решений: для В-625, первой среди отечественных зенитных ракет, была использована аэродинамическая схема «поворотное крыло». С целью уменьшения аэродинамического сопротивления корпус маршевой ступени был выполнен с большим удлинением.

В целом на уровне проекта молодой коллектив тушинского КБ справился с поставленной задачей. Расчетные тактико-технические характеристики В-625 в основном отвечали заданным.

## Ракеты для С-125

Летные испытания по проверке технических характеристик СНР-125 на полигоне прошли успешно. Начались стрельбовые испытания системы с твердотопливной ракетой В-625. Однако на первых же пусках ракеты испытатели столкнулись с непонятным явлением: ракета постоянно уходила из сектора встреливания влево. Испробовали много вариантов удержания ее в секторе: ставили механические программники в систему управления, проводили всевозможные манипуляции с углами встреливания. Ничего не помогало. После проведения 10 неудачных пусков ракеты были возвращены на завод для доработки. Как выяснилось позже при анализе, причина неудачных пусков оказалась тривиальной. На чертеже стыковочного конуса первой и второй ступеней были ошибочно указаны вертикальные размеры конуса, отличающиеся на 5 миллиметров, хотя должны были быть одинаковыми и равными 558 миллиметрам, в результате ракета получилась «изогнутой». Эта оплошность конструктора привела к срыву испытаний, а труд большого коллектива конструкторов, рабочих, испытателей и огромные материальные средства были затрачены напрасно.

Следует отметить, что разработка С-125 в КБ-1 велась практически параллельно с работами по корабельному зенитно-ракетному комплексу М-1 («Волна»), проводимыми в НИИ-10 (будущем МНИИРЭ «Альтаир»), Эти работы были начаты 17 августа 1956 года по Постановлению ЦК КПСС и Совета министров СССР № 1149-592. В составе М-1 предполагалось использовать ракету В-600, предназначенную для поражения целей, летящих на дальностях от 2 до 12–15 километров и на высотах от 50—100 метров до 4–5 километров.

Средняя скорость В-600 должна была составлять 600–700 метров в секунду, масса — 800 килограммов.

Еще до первых пусков, зимой 1958 года, по заданию Комиссии по военно-промышленным вопросам в ОКБ-2 была рассмотрена возможность использования В-600 в составе С-125. Для руководства комиссии это имело немалое значение, ведь в этом случае открывалась перспектива создания первого в стране унифицированного образца зенитного ракетного оружия. Но принимать какие-либо решения до начала испытаний В-600 не стали. В то же время работы над В-600 шли с самого начала гораздо более результативно.

Первый бросковый пуск В-600 состоялся 25 апреля 1958 года, а

первый автономный — 25 сентября. В целом к началу 1959 года В-600 была готова к испытаниям в замкнутом контуре управления.

Незадолго до этого, в конце 1958 года, вышло распоряжение о начале совместных испытаний системы С-125 с участием Минобороны. Председателем комиссии был назначен генерал-майор И. Е. Барышполец. Тогда же в руководстве комиссии вернулись и к вопросу об использовании в составе С-125 ракеты В-600.

Конечно, создание унифицированной ракеты поставило перед специалистами ОКБ-2 чрезвычайно сложные задачи. Прежде всего требовалось обеспечить совместимость ракеты с существенно различными наземными и корабельными системами наведения и управления, различным оборудованием и вспомогательными средствами. Несколько отличались и требования войск ПВО и флота. В течение зимы — весны 1959 года был подготовлен вариант ракеты В-600 (условно называвшийся В-601), совместимой со средствами наведения С-125. Эта ракета по геометрическим, массовым и аэродинамическим характеристикам полностью соответствовала корабельной В-600. Главное отличие заключалось в установке блока радиоуправления и визирования УР-20, предназначенного для работы с наземной станцией СНР-125. Именно тогда, принимая участие в обсуждении требований к унифицированной ракете, Расплетин четко представил важность создания унифицированных устройств и систем для заказчиков ПВО различных родов войск.

Первое испытание В-601 в Капустином Яру было проведено в разомкнутом контуре управления 17 июня 1959 года. В тот же день состоялся 20-й пуск В-625, в очередной раз «ушедшей» от направления пуска и не попавшей в сектор обзора станции наведения. Еще два успешных пуска В-601, проведенных 30 июня и 2 июля 1959 года, окончательно подвели черту под затянувшимся вопросом выбора ракеты для С-125.

В итоге 4 июля 1959 года ЦК КПСС и Советом министров СССР было принято Постановление № 735–338, в соответствии с которым в качестве зенитной ракеты для системы С-125 была принята ракета типа В-600, которую следовало представить на совместные летные испытания в I квартале 1960 года. Одновременно с этим, с учетом больших энергетических возможностей В-600 по сравнению с В-625, перед ОКБ-2 была поставлена задача по расширению ее зоны поражения, в том числе по обеспечению диапазона высот перехвата целей от 200–300 до 10 000 метров.

Первые испытания В-600 в замкнутом контуре представляли собой



пуски по электронной цели — «кресту» с параметрами: высота 5 километров, дальность 12 километров. Первый из них состоялся 10 июля 1959 года.

В июле 1960 года в Капустин Яр в очередной раз приехал Н. С. Хрущев. Предполагалось, что в числе прочих достижений ракетчиков будет показана и боевая работа С-125. Но в связи с невыполнением самолетом-мишенью маневра по переходу с высоты 10 километров на высоту 500 метров (мишень врезалась в землю) работа системы С-125 не состоялась.

С сентября 1960 года в испытаниях наступил продолжительный перерыв, вызванный необходимостью проведения доработок радиовзрывателя и предохранительно-исполнительного механизма.

Вскоре в решении Комиссии по военно-промышленным вопросам от 20 декабря 1960 года о ходе выполнения работ по системе С-125 было отмечено, что совместные испытания не были закончены по причинам низкой надежности электровакуумных приборов, повышенных ошибок наведения в режиме работы с использованием аппаратуры селекции движущихся целей, недоработанности радиовзрывателя и предохранительно-исполнительного механизма. Также было отмечено, что отработке станции СНР-125 препятствуют систематические задержки поставок комплектующих, трудности с обеспечением настройки и последующей надежной работы электровакуумных изделий: магнетрона, клистронов, ламп бегущей волны, использовавшихся на посту УНВ в передатчике и приемнике.

Возникшая пауза в испытаниях была использована Расплетиным для обсуждения и проведения доработок в аппаратуру станции. Он учил исполнителей анализировать и искать правильные решения. Н. Н. Дединов, находившийся в это время на полигоне, вспоминал:

*Расплетин регулярно собирал в своем доме по вечерам основных разработчиков системы — Фигуровского и других. Как правило, при этом обсуждались наиболее сложные вопросы, возникавшие при проведении испытаний, велся поиск решений. Но однажды какой-то из вопросов оказался очень крепким орешком. Обсуждали его очень долго, но все предлагавшиеся ему варианты Расплетин отвергал, заставляя всех собравшихся изрядно напрячься. Недруг кто-то из собравшихся высказал еще одну идею. Расплетин неожиданно оживился и сказал: «А давайте так завтра и сделаем». Все с облегчением вздохнули, начали расходиться. Когда все разошлись, я спросил Расплетина:*

— А почему вы согласились с этим предложением?

— Да потому что оно правильное.

— А откуда вы это знаете?

— Да я уже давно знаю, что надо сделать.

— А почему же вы их так долго мурыжили?

— Ну как ты не понимаешь. Они пришли с проблемой, дали свои предложения по ее решению, одно из них я принял. Значит, они будут реализовывать его как следует и отвечать за него, ни на кого не кивая. А это совсем не одно и то же, как если бы эту задачу перед ними поставил я.

## Испытания систем С-125

В течение нескольких недель решение большинства из этих проблем было найдено, что позволило к марту 1961 года завершить программу проводившихся на полигоне Капустин Яр государственных испытаний. 21 июня 1961 года было принято Постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР № 561–233 в соответствии с которым комплекс С-125 с ракетой В-600П был принят на вооружение.

Отработанными к тому времени средствами С-125 достигалось поражение целей со скоростями до 1500–2000 километров в час в диапазоне высот 200—10000 метров на дальностях 6—10 километров. Обеспечивался обстрел целей, маневрирующих с перегрузкой до 4 единиц в диапазоне высот 5000–7000 метров. Околозвуковые цели на высотах более 1000 метров могли поражаться даже при маневре с перегрузкой до 9 единиц. В условиях применения пассивных помех наибольшая высота поражения целей снижалась до 7000 метров. При стрельбе по постановщику активных помех, осуществляемой по методу «трехточки», максимальная высота составляла 6000 метров, а минимальная возрастала до 300 метров. Максимальный курсовой параметр составлял 7 километров, увеличиваясь до 9 километров для околозвуковых целей. Вероятность поражения цели одной ракетой оценивалась в 0,82—0,99 с ухудшением до 0,49—0,88 при постановке противником пассивных помех.

В то же время с целью устранения недостатков, выявленных в процессе испытаний, 24 августа 1961 года Комиссией по военно-промышленным вопросам было принято решение № 173, которым определялась необходимость проведения основными разработчиками и испытателями следующих мероприятий: испытать радиовзрыватель ракеты на вертолете с целью определения минимальной высоты применения и устранения влияния пассивных помех на его работу; провести в августе — сентябре 1961 года 10 пусков ракет для испытаний доработанного радиовзрывателя, а в IV квартале 1961-го — I квартале 1962 года осуществить контрольные испытания в условиях низких температур. КБ-1 было поручено построить в IV квартале 1961 года на территории полигона стационарную вышку для имитации мишени, летящей на высоте 15–18 метров, проработать радиопрозрачное укрытие для антенного поста СНР-125; до конца года провести испытания СНР при воздействии активных помех от станции «Резеда» и пассивных помех, применяемых при

полете на малых высотах, в режиме ручного сопровождения цели. Следовало также провести оценку взаимного влияния комплексов систем С-75 и С-125 при расположении их на расстоянии 5–6 километров друг от друга.

Аналогично практике ввода в строй серийных комплексов С-75 была создана стыковочная база комплексов С-125 на площадке № 50 полигона Капустин Яр, обеспечивавшая прием боевых средств системы от производителей, стыковку и настройку техники огневых дивизионов, передачу техники представителям войсковых частей.

Развертывание первых зенитных ракетных полков, оснащенных комплексами С-125, началось с 1961 года в Московском округе ПВО.

Впереди первого эшелона С-25 были размещены 17 дивизионов С-125. Позже система начала поступать в другие военные округа. Началось формирование зенитных ракетных бригад С-75 и С-125 смешанного состава. Такая бригада имела до четырех-шести С-125 и до шести-восьми дивизионов С-75 и по одному техническому дивизиону на каждый тип комплекса. Противодействие воздушному противнику осуществлялось в широком диапазоне высот.

Разработанная под руководством А. А. Расплетина С-125 была совершенно новой системой, построенной на печатных платах, и первые станции имели низкую степень надежности. КБ-1 и завод № 304 совместно отработывали технологию печатного монтажа. Во время работ было много отказов, это не устраивало военных. На полигоне военные в первое время фиксировали отказы станции через каждые два часа.

В июне 1961 года Александр Андреевич приступил к созданию модификации, которой было присвоено название «Нева-М». В этой работе участвовало ОКБ-304. Вскоре совместная деятельность увенчалась успехом. Завод освоил технологию печатного монтажа. Надежность возросла, военные подтвердили вывод о том, что станцию можно осваивать в серийном производстве. Было выдвинуто новое требование: увеличить возможности комплекса при стрельбе по целям, летящим на предельно малых высотах.

Комплекс С-125М с двухступенчатой управляемой ракетой 5В27В принят на вооружение 27 сентября 1970 года. К моменту завершения работы над комплексом ракета 5В27 была усовершенствована и под индексом 5В27В поступила на вооружение.

Для С-125М разработана четырехракетная ПУ. Она была разработана в соответствии с указаниями Д. Ф. Устинова.

Высота перехвата целей комплексом С-125 варьировалась от 50 до 18

тысяч метров. Ракета могла совершать маневр с перегрузкой до 6 единиц. Боеготовность комплекса с марша была доведена до 30 минут.

В состав комплекса была введена система телевизионного наведения «Карат-2», которая позволяла при ясной погоде обнаруживать цель на расстоянии до 15 километров, не боялась радиопомех, так как обеспечивала обстрел целей в дневных условиях без включения передатчиков станции на излучение. Однако в плохую погоду «Карат» не работал. Первые комплексы с телевизионной системой были установлены под Ташкентом. Позже их перебросили во Вьетнам, но участия в боевых действиях они не принимали. В 1970-е годы были проведены работы по совершенствованию системы С-125М и расширению ее боевых возможностей. Непосредственной модернизацией комплекса занималось ОКБ-304, модернизацией ракет — ОКБ Кировского машиностроительного завода им. XX партсъезда.

Телевизионная система визирования цели и дополнительный режим работы, в котором, аналогично С-125, использовалось сочетание линейного сканирования с зондированием цели «карандашным» лучом, были введены также в модификации системы С-75.

Были созданы и введены в состав системы ракеты 5В27Г, 5В27ГП, 5В27ГПУ, 5В27Д, 5В27П и другие.

Система С-125М1 принята на вооружение 3 мая 1978 года. Ближняя граница перехвата воздушных целей доведена до 3,5 километра, высота перехвата снижена до 20 метров. Масса боевой части ракеты увеличена до 72 килограммов, боекомплект — с 8 до 16 ракет. Обеспечена возможность стрельбы вдогон, повышена помехозащищенность.

За время предварительных испытаний системы С-125 было проведено 180 пусков ракет. На основе С-125 был создан экспортный вариант «Печора». Комплексы поставлялись армиям государств — участников Варшавского договора, а также во Вьетнам, Алжир, Египет, Сирию, Ливию и другие страны.

На базе ракеты 5В27 вятским машиностроительным предприятием «Авитек» разработаны ракеты-мишени «Пищаль» РМ-5В27, РМ-5В27А, РМ-5В27М. По геометрии корпуса и скоростным характеристикам они близки зарубежным ракетам СРЭМ, «Томагавк», «Харм», «Мартель», «Тэсит-Рейнбоу». В мишени были переделаны ЗУР 5В27, у которых кончились сроки эксплуатации. Это имело большое значение, так как парк отслуживших свой срок ЗУР 5В27 насчитывал десятки тысяч единиц. Для запуска мишеней использовался штатный комплект наземного оборудования ЗРК С-125.

В дальнейшем применительно к системе С-125 была доработана система автоматизированного управления АСУРК-1 системы С-75 и разработаны единые тренажерные средства.

В 1963 году создание С-125 было отмечено Ленинской премией, лауреатами которой стали П. Д. Грушин, В. А. Едемский, В. Д. Селезнев, Ю. Н. Фигуровский и другие.

## СИСТЕМА С-200

А. А. Расплетин постоянно и очень внимательно отслеживал тенденции развития средств воздушного нападения. Этому в большой степени способствовала конфиденциальная информация, которую он получал из аппарата Минобороны, в частности от генерала армии П. И. Ивашутина. А. А. Расплетин был постоянно нацелен на разработку средств ЗУРО, способных своевременно нейтрализовать возможные попытки воздействия средств воздушного нападения вероятного противника на систему ПВО страны. Так было с системами С-75 и С-125, проработки которых начинались за 1–1,5 года до принятия решения о начале разработок. Известно, что система С-75 была задумана А. А. Расплетиным в конце 1952 года, а официальная разработка началась в конце 1954 года, обсуждение идеи сохранения системы С-125 Расплетин начал в 1956 году, а разработка была задана в мае 1957 года.

Толчком к работам по системе большой дальности стала информация о том, что у вероятного противника должны появиться самолеты-носители беспилотных средств поражения с дальностью поражения более 100 километров, то есть превышающие дальность действия существовавших в то время ЗРК. Это позволяло бы пилотируемой авиации наносить удары по объектам безнаказанно, не входя в зоны обороны. Необходимо было парировать воздушную дальность действия вооружения пилотируемой авиации. Предварительные расчеты Александра Андреевича показывали, что решения «дальней» руки могло быть решено в то время только при создании когерентного радиолокатора непрерывного излучения и перехода от командного наведения ракет к самонаведению. О целесообразности применения принципа самонаведения для повышения ТТХ ЗУРО Расплетин написал в своей программной справке, направленной МСМ Совету министров СССР 13 августа 1954 года. Для решения новых радиолокационных задач в 1956 году Расплетин начал в КБ-1 большую исследовательскую работу по определению принципов построения системы ЗУРО с непрерывным излучением, возложив на себя роль научного руководителя. Надо было решить массу технических вопросов: произвести выбор модуляции непрерывного сигнала и найти оптимальное построение прямо-передающего тракта локатора, определить потенциал станции с учетом возможностей построения локатора и ГСН, обосновать методы наведения ракеты на цель и многие другие. Если вопросы

локационного построения системы у Расплетина не вызывали особой озабоченности, то создание аппаратуры ГСН требовало определенных усилий. С целью прояснения этого вопроса Расплетин провел несколько встреч-обсуждений с известным конструктором, имевшим большой опыт разработки самолетных головок самонаведения, Н. А. Викторовым. Стало ясно, что создание головки самонаведения с большой дальностью действия в современных условиях является сложной, но вполне выполнимой задачей. Предложение Расплетина возглавить это направление Викторov не принял, объяснив свой отказ большой организационной нагрузкой по созданию нового НИИ, директором которого он был недавно назначен. После долгих обсуждений Расплетин и Викторov остановили выбор на начальнике лаборатории ВНИИ-108 Б. Ф. Высоцком, с которым оба находились в дружеских отношениях. Перед Высоцким была поставлена задача создать головку самонаведения, размещаемую на борту ракеты. В ходе предварительной проработки был решен ряд принципиальных вопросов, которые показали реальную возможность построения такой системы. В 1958 году Расплетин вышел с предложением начать разработку системы ЗУРО С-200. Постановление правительства по этой системе вышло 4 июня 1958 года. Система предназначалась для борьбы со стратегическими бомбардировщиками и самолетами-разведчиками противника. Главными целями были самолеты Б-52 и СР-71.



## Особенности построения системы

Обеспечивая противовоздушную оборону больших территорий, система также должна была обладать возможностью поражения авиационных ракет. Впервые предстояло включить в состав комплекса ракету, оснащенную системой самонаведения.

Было получено задание на разработку технических предложений по созданию перевозимой многоканальной системы С-200 с максимальной дальностью действия 150 километров.

В 1959 году был разработан аванпроект, на его титульном листе стояли три подписи: генерального конструктора системы А. А. Расплетина, заместителя главного конструктора Б. В. Бункина и главного конструктора головки самонаведения Б. Ф. Высоцкого.

Основные принципы построения новой системы сводились к следующему. При стрельбе ракетой В-860П с обычным осколочно-фугасным боевым зарядом для обеспечения высокой точности использовался метод самонаведения. После старта ракеты все задачи управления и подрыва решались бортовой аппаратурой ракеты. Для ракеты В-870, оснащенной специальным боевым зарядом и не требующей высокой точности наведения, было предложено применять командный метод управления.

Наличие двух методов наведения в предлагаемой системе вызвало сомнение у главнокомандующего Войсками ПВО страны С. С. Бирюзова в части надежности ГСН.

Чтобы исключить дискредитацию ГСН, Александр Андреевич принял решение применить самонаведение и в ракетах со спецзарядом. В связи с этим в КБ-1 был разработан дополнительный аванпроект, состоящий из двух частей. В первой части рассматривалась система, заданная постановлением правительства, во второй излагались предложения о разработке новой системы С-200А. Предлагалось создание пятиканальной системы с использованием полуактивного самонаведения ракеты на цель. При этом захват цели на автосопровождение ГСН должен был осуществляться на пусковой установке до старта ракеты, а подсвет цели — непрерывным излучением специального радиолокатора.

Вопрос о системе С-200А был вынесен на заседание Совета обороны СССР, и в 1959 году вышло новое постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР, частично изменившее постановление 1958 года в пользу

системы С-200А. С этого момента С-200А потеряла в индексе букву «А» и получила присвоенный предыдущей системе индекс С-200. Во время согласования тактико-технических требований на С-200 произошел неприятный инцидент: в согласованный, уже утвержденный Калмыковым, Дементьевым и Рудневым текст ретивые исполнители от заказчика внесли ряд изменений, не согласованных с промышленностью. Когда это стало известно Расплетину, он зачеркнул свою подпись, сделал приписку: «Подпись снята в виду несогласованных изменений текста аппаратом МО. 26.XII.59 г.» — и отправил ТТТ заместителю министра обороны и главнокомандующему Войсками ПВО страны Маршалу Советского Союза С. С. Бирюзову, утвердившему их 19 декабря 1959 года. Каково! Как дальше развивались события в МО, неизвестно, но очень быстро все вернули на прежнее место, принесся извинения А. А. Расплетину, который перечеркнул свое возражение и еще раз расписался.

В январе 1960 года вышел эскизный проект, который был рассмотрен в 4-м ГУМО. Положительное заключение Министерства обороны подписал главнокомандующий войсками ПВО страны С. С. Бирюзов. В заключении было, в частности, отмечено, что эскизный проект выполнен на высоком научно-техническом уровне, почти все найденные решения — на уровне изобретений.

Принципиальным в новой системе было использование режима самонаведения ракет на цели по данным пеленгации цели бортовой ГСН ракеты, что обеспечивало высокую точность наведения ракет на цели зенитных ракетных комплексов, объединенных общим командным пунктом. КП системы с вышестоящим КП связывала цифровая линия обмена информацией, по которой на КП системы поступали данные целеуказания, а обратно — информация о состоянии и боевых действиях ЗРК. Объединение до пяти ЗРК общим КП существенно облегчало управление системой вышестоящего КП.

В состав каждого ЗРК входили радиолокатор подсвета цели — РПЦ (антенный пост с высокочастотной аппаратурой и аппаратный полуприцеп с рабочими местами операторов, аппаратурой обработки сигналов и т. д.) и стартовая позиция (шесть пусковых установок (ПУ), каждая на одну ракету, и аппаратура подготовки и пуска ракет в автомобильном полуприцепе). Шесть ПУ позволяли без перезарядки произвести обстрел трех целей с самонаведением на каждую из двух ракет.

Комплекс радиотехнического оборудования ракеты включал в себя три устройства: головку самонаведения, контрольный ответчик и сопряженный с головкой полуактивный радиовзрыватель, работающий по тому же эхо-

сигналу цели, что и ГСН.

ЗРК с самонаведением ракет на цели работал следующим образом: цель зондировалась непрерывным монохроматическим сигналом, создаваемым в РПЦ мощным передающим устройством и узким лучом, непрерывно сопровождающим цель, а обработка эхо-сигнала от цели в приемных устройствах РПЦ и ГСН осуществлялась посредством узкополосной доплеровской фильтрации. Такое построение системы обеспечивало получение максимально возможной энергии эхо-сигнала при наиболее простом оборудовании ракеты.

ЗРК работал в 4,5-сантиметровом диапазоне длин волн. Диапазон был достаточно коротковолновым, чтобы при ограниченной площади поперечного сечения ракеты обеспечить формирование необходимой ширины диаграммы антенны ГСН. В то же время в этом диапазоне было возможно создать необходимый для радиолокации дальних целей зондирующий сигнал большой мощности. Чтобы сконцентрировать энергию зондирующего сигнала в максимально узком луче РПЦ, требовалась, возможно, большая площадь раскрыва передающей антенны. С учетом требований перевозимости РПЦ, его сборки (разборки) в полевых условиях была принята трехсекционная конструкция антенны площадью около 25 квадратных метров. Площадь раскрыва приемной антенны РПЦ была существенно меньшей: даже вчетверо меньшая, чем передающая, она значительно превышала площадь антенны ГСН, что создавало необходимый запас по дальности действия РПЦ перед дальностью действия ГСН. Отсутствие загробления приемника РПЦ мощным непрерывно излучаемым зондирующим сигналом обеспечивалось разделением передающей и приемной антенн специальным экраном, малыми боковыми лепестками диаграмм направленности и низким уровнем шумов сигнала передатчика в доплеровском диапазоне частот эхо-сигналов целей. В дальнейшем в процессе изготовления первого опытного образца антенного поста с целью исключения проникновения в приемную антенну отраженных от аппаратного контейнера сигналов передатчика снизу антенн был дополнительно установлен аналогичный горизонтальный экран.

При зондировании цели монохроматическим (непрерывным) сигналом при соответствующей доплеровской обработке цели в приемниках РПЦ и ГСН обеспечивалась селекция целей только по скорости. При этом цели, летящие в группе с одинаковой скоростью, не разрешаются по скорости и невозможно выделить отдельные цели из состава группы и избирательно производить их обстрел. Для селекции целей также и по дальности в

сигнал передатчика была введена фазо-кодовая манипуляция (ФК-манипуляция), частота повторения которой была выбрана достаточно высокой, несколько превышающей доплеровский диапазон, соответствующий максимальной скорости полета заданных типов целей. Выбор оптимального метода модуляции зондирующего сигнала, определение величин разрешающей способности по скорости и дальности осуществил ученик А. А. Расплетина А. Г. Басистов — ответственный руководитель испытаний системы С-200 и будущий генеральный конструктор системы ПРО А-35.

Им были предложены фазовые методы модуляции радиолокационных систем и способы формирования кодов, проведены эксперименты и расчеты спектра непрерывного модулированного по фазе сигнала, его влияние на чувствительность приемного устройства ГСН.

Однако при ФК-манипуляции невозможно непосредственно однозначно определить дальность по цели (однозначно она определяется только в пределах периода ФК-манипуляции, который незначителен). Для определения истинной дальности до цели (устранения неоднозначности по дальности) был применен так называемый «нониусный метод», основанный на попеременном зондировании цели сигналами с частотами ФК-манипуляции, мало отличающимися друг от друга. Истинное значение дальности до цели было необходимо и для решения задачи пуска ракеты (определения дальности до точки встречи ракеты с целью и границ гарантированной зоны поражения).

Вид зондирующего сигнала, требовавшаяся большая дальность действия ГСН, взаимодействие РПЦ и ракеты (в том числе стартовой позиции) определили основные характеристики и построение аппаратуры РПЦ.

При получении целеуказания от КП системы и выставки антенного поста в направлении на цель по азимуту РПЦ осуществлял обнаружение цели в секторе допоиска с помощью механического перемещения антенной системы. После обнаружения цели на экранах индикаторов производился ее перевод на автоматическое сопровождение по угловым координатам, скорости и дальности после предварительного определения истинной дальности до цели. Системы обработки сигнала в приемнике и следящие системы сопровождения имели аналоговое исполнение. Так, разрешение (селекция) целей по дальности и скорости осуществлялось путем переработки эхо-сигналов соответствующим образом ФК-манипулированным гетеродином с последующей фильтрацией результатов этой обработки при помощи узкополосных кварцевых фильтров. В системе

впервые в практике создания систем ПВО в РПЦ и КП системы было решено применить ЦВМ, выполненной на полупроводниковых элементах. Для ускорения разработки КБ-1 решило исключить из состава системы единую цифровую машину, создаваемую собственными силами. Вместо нее было предложено в состав каждого РПЦ включить уже разработанную для авиации БЦВМ «Пламя». Конструкторы КБ-1 доработали БЦВМ, и впоследствии все три ее модернизации — «Пламя-К», «Пламя-КМ» и «Пламя-КВ» в системе С-200В — хорошо показали себя в эксплуатации.

С применением ЦВМ А. А. Расплетиным впервые заложен основополагающий принцип использования цифровой вычислительной машины в качестве важнейшего структурного элемента современной системы ПВО.

На ЦВМ возлагались задачи обмена с КП координатной информацией по целям, пуска ракет и т. д.

С декабря 1961 года начался основной этап работ, связанных с вводом и отработкой боевых программ, в основном в полигонных условиях. Здесь главным действующим лицом стала группа математиков-программистов, которой руководил К. П. Князатов. Программное обеспечение при ничтожно малой оперативной памяти ЦВМ «Пламя-К» позволяло решать задачи наведения и управления стрельбовым каналом системы С-200.

Передача ГСН информации от РПЦ для поражения целей обеспечивалась соответствующей процедурой и включала в себя:

- передачу на стартовую позицию всей координатной информации по цели;

- подстройку СВЧ-гетеродина ГСН под несущую частоту РПЦ;

- установку антенн ГСН в направлении на цель, а систем автоматического сопровождения по дальности и скорости — на дальность и скорость цели;

- перевод ГСН на автоматическое сопровождение цели по угловым координатам и дальности и скорости при достижении эхо-сигналов цели в приемнике ГСН достаточного уровня.

Старт ракеты осуществлялся по команде от РПЦ уже при автоматическом сопровождении цели ГСН.

Для системы большой дальности важно иметь информацию о полете ракеты к цели, который может длиться несколько минут. По результатам контроля можно сделать вывод о нормальном функционировании ракеты или ее отказе. В последнем случае необходим пуск дополнительной ракеты. В новой системе с самонаводящимися на цель ракетами, не требующей для выполнения боевой задачи сопровождения ракет, для контроля их полета

была введена дополнительная радиолиния связи «ракета-РПЦ» с передатчиком малой мощности на ракете и простейшим приемником с широкоугольной антенной в РПЦ. В случае отказа или неправильного функционирования ракеты эта радиолиния прекращала работу.

Проверка основных принципов построения системы и ее характеристик была проведена на макетных средствах системы (РПЦ, пусковая установка, стартовая аппаратура), созданных в конце 1960 года.

В ходе испытаний системы С-200 были разработаны методики и проведены уникальные эксперименты по оценке развязок между РПЦ и ГСН в рабочем диапазоне частот на боевой позиции системы, были предложены оптимальные способы выбора цели для автоматического сопровождения, проведены первые удачные эксперименты по высотной крылатой мишени «КРМ» и в условиях шумовых помех

В процессе облетов РПЦ по КРМ было установлено, что после набора высоты 22–25 тысяч метров при отсеке маршевого двигателя ракеты происходил срыв автосопровождения РПЦ и ГСН по скорости. Как оказалось, причиной этого было отсутствие запасов устойчивости системы сопровождения по скорости на изменение ускорения цели (до 20 g/сек). Проведенные доработки исключили срывы автосопровождения цели РПЦ и ГСН по скорости.

Успешное завершение испытаний наземных средств дало зеленый свет их серийному изготовлению. Средства первого серийного образца ЗРК были поставлены с заводов непосредственно на полигон. Вместе с опытным образцом и КП системы они составили двухканальную систему С-200.

## Характеристики ГСН

Основным недостатком первой ГСН была плохая виброустойчивость ее СВЧ-гетеродина. Из-за этого в приемнике ГСН создавались ложные сигналы, нарушающие автосопровождение цели.

По несовершенной документации изготовление головок на серийном рязанском заводе шло с трудом и в недостаточном количестве. В 31 пуске, выполненном с июля 1961 года по октябрь 1962-го, головками были укомплектованы только 14 ракет. В условиях дефицита головок отработка самонаведения зенитных ракет проводилась с использованием парашютных мишеней, забрасываемых на необходимую высоту метеорологическими ракетами. К парашюту подвешивался специальный комплексный имитатор цели (КИЦ), переизлучавший зондирующий его сигнал со сдвигом по частоте на «доплеровскую» составляющую. Кроме того, было проведено три пуска (в июле — августе) в режиме самонаведения ЗУР на цель: два пуска по КИЦам и один — по самолету-мишени Як-25. Во всех пусках система самонаведения сработала нормально: все мишени были поражены.

В одном из пусков по КИЦу было зафиксировано прямое попадание ракеты в мишень. И тем не менее количество ГСН было явно недостаточно, а уровень отработки ГСН не позволял изготавливать их в нужном для испытаний количестве. Положение с головкой становилось критическим. В этой ситуации Расплетин решил объединить СКВ Высоцкого с ОКБ Бункина и бросить все силы на создание новой ГСН. Удивляло принятое Расплетиним решение ликвидировать отдельное подразделение Высоцкого и заменить руководство разработкой ГСН. Чего стоило Расплетину и Высоцкому, товарищам по работе и давним друзьям, принять такое решение! Высоцкий не стал участвовать в дальнейших работах по ГСН. Решив заняться другими задачами, он в июле 1963 года ушел из КБ-1.

По результатам анализа схемного и конструктивного построения существующей ГСН было предложено разработать новую ГСН и скомпоновать ее из четырех функционально законченных блоков с минимумом связей между ними. Такое построение ГСН позволяло наиболее качественно провести их разработку и испытания и тем самым обеспечить высокие характеристики ГСН в целом. Оно позволяло обеспечить рациональное массовое серийное изготовление укрупненных блоков на специализированном производстве.

Проблема виброустойчивости СВЧ-гетеродина была решена

существенным изменением схемы гетеродина — исключением электромеханической подстройки под сигнал РПЦ и соответствующей ее заменой на подстройку с помощью вновь введенного перестраиваемого генератора на промежуточной частоте. Кроме того, удалось создать жесткую конструкцию блока СВЧ-гетеродина и с помощью специально разработанных амортизаторов сместить собственную резонансную частоту блока в область частот, где вибрации на вибрирующей в полете ракете были минимальными. По иному была решена задача виброустойчивости генератора подстройки СВЧ-гетеродина и генератора системы слежения цели по скорости. В то время, в эпоху радиоламповой техники, перестраиваемые генераторы для бортовой аппаратуры создавались на специальных миниатюрных радиолампах. Именно вибрация внутренних элементов конструкции радиолампы и была причиной паразитной частотной модуляции сигнала, которую необходимо было нейтрализовать. Были испытаны десятки различных схем генераторов, пока не нашли ту, в которой влияние элементов конструкции радиолампы при вибрациях было сведено к минимуму. Испытания полностью подтвердили правильность предложенного решения.

Перед стартом радиолокатор подсвета цели передавал данные на пусковую установку и головку самонаведения. ПУ разворачивался к цели. После подстройки ГСН, установки ее антенн в направлении цели и перевода в режим автоматического сопровождения цели, происходил старт ракеты.

Ракета В-860П имела стартовую массу 6700 килограммов, длину 10,4 метра, диаметр корпуса 0,86 метра. Максимальная высота полета достигала 35–40 тысяч метров, максимальная скорость 4800 километров в час.

Полет ракеты происходил следующим образом. Все четыре пороховых двигателя и ЖРД запускались перед стартом. После разрыва пиропатронов, на пятой секунде полета, ускорители сбрасывались и веером уходили от ракеты. К этому моменту маршевый ЖРД развивал необходимую тягу.

Для определения максимальных возможностей РПЦ по обнаружению и автосопровождению целей требовалось достаточно точное целеуказание в цифровой форме. В составе системы средство целеуказания не было разработано. На полигоне для целеуказания радиолокатору подсвета предполагалось использовать отдельно разрабатываемый комплекс П-80 «Алтай». Его поставка запаздывала. Для обеспечения испытаний РПЦ до поступления комплекса «Алтай» решили использовать упрощенный способ целеуказания при помощи обзорного радиолокатора П-14 «Лена».

Новым средством двухсотой системы был командный пункт,



позволяющий управлять несколькими одноканальными ЗРК, что, в свою очередь, позволяло организовать взаимодействие ЗРК: сосредоточивать их огонь на одной цели или распределять работу по разным целям. С вышестоящим КП командный пункт системы связывала цифровая линия обмена информацией. Цифровой обмен информацией был организован также между КП системы и зенитными ракетными комплексами.

## Испытания С-200

Стрельбы на заводских и комплексных испытаниях проводились по самолетам-мишеням Ту-16М, МиГ-15М, МиГ-19М крылатыми ракетами-мишенями КРМ и по специально разработанным для системы имитаторам цели КИЦ. КИЦы имитировали радиальную скорость цели, без чего РПЦ не мог эти цели сопровождать. Они либо сбрасывались на парашюте с самолета, либо запускались специальной ракетой на большую высоту, после чего опускались на парашюте, имитируя цели на высотах, недоступных самолетам-мишеням.

Решением ВПК для проведения совместных испытаний была назначена комиссия. Председатель комиссии — первый заместитель главнокомандующего войсками ПВО страны, генерал-полковник Г. В. Зимин; заместитель председателя — командующий ЗРВ ПВО страны генерал-лейтенант М. В. Уваров, заместитель председателя Госкомитета по авиационной технике Ф. П. Герасимов. Техническими руководителями испытаний были назначены генеральный конструктор системы А. А. Расплетин и генеральный конструктор ракеты П. Д. Грушин.

Совместные испытания начались в феврале 1964 года. Шли они очень тяжело. Непрерывно проводилась доработка головки самонаведения. Было много трудновывяемых дефектов.

Всего за время совместных испытаний было проведено 122 пуска, из которых только 68 пусков были выполнены действительно по программе совместных испытаний. 36 пусков были проведены по программам главных конструкторов, 18 пусков — для расширения боевых возможностей системы. Последние пуски были проведены с новой ГСН 5Г23, которая хорошо себя показала.

За время совместных испытаний было сбито боевыми ракетами 38 мишеней Ту-16М, МиГ-15М, МиГ-19М и КРМ. Пять самолетов-мишеней было сбито прямыми попаданиями телеметрических ракет, в том числе самолет — постановщик непрерывных шумовых помех МиГ-19М с аппаратурой «Лайнер».

В октябре 1966 года испытания завершились четырьмя зачетными пусками ракет с новыми ГСН. Комиссия, подписав акт, рекомендовала принять систему С-200 на вооружение с временными средствами целеуказания.

22 февраля 1967 года система была принята на вооружение. Она

обеспечивала поражение воздушных целей, летящих со скоростью до 3500 километров в час на высотах от 1000 до 35000 метров, бомбардировщиков на дальности до 150 километров, истребителей — до 80 километров, крылатых ракет — до 50 километров.

Во время испытаний двухсотой системы при участии П. С. Плешакова в НИИ-108 выполнялась научно-исследовательская работа «Сирень», в рамках которой создавались новые средства радиопомех — ответные уводящие по скорости и дальности помехи. Самолет, оборудованный макетом этих средств, был перебазирован на полигон, где с его помощью были проведены облеты РПЦ и ГСН. Облеты показали, что радиотехнические средства системы не справляются с радио-помехами «Сирень», которые и не задавались ТТТ на систему.

Как испытывался РПЦ в облетах по самолету-установщику ответных помех и роль А. А. Расплетина и П. С. Плешакова в формировании эффективной ответной помехи описано в воспоминаниях технического руководителя испытаний РПЦ Е. М. Сухарева. По результатам этих испытаний было принято решение о проведении в КБ-1 научно-исследовательской работы «Вега». Главная цель: обеспечить возможность радиотехническим средствам системы вести борьбу со специальными видами помех. Были найдены интересные технические решения, полностью решавшие задачу работы системы С-200 в условиях установки активных ответных помех.

После того как тема «Вега» была успешно завершена и принята заказчиком, вышло решение ВПК о модернизации стрельбового канала С-200. В техническом задании, наряду с реализацией НИР «Вега», дополнительно предусматривалось обеспечение захвата цели на автосопровождение на шестой секунде полета ракеты для стартовых позиций с большими углами укрытия, обеспечение защиты боевых расчетов от боевых химических и радиоактивных отравляющих веществ, а также обеспечение проводки целей через курсовой параметр в то время, когда радиальная скорость цели относительно радиолокатора подсвета равна нулю.

Ракета для модернизированного стрельбового канала создавалась на базе серийной ракеты В-860 путем установки новой ГСН 5Г24 и радиовзрывателя 5Е50. Ракета получила наименование В-860ПВ и индекс 5В21В. Ее дальность стрельбы была увеличена до 180 километров.

Совместным решением Министерства обороны и Министерства радиопромышленности была задана разработка модернизированного командного пункта. Именно в этот период А. А. Расплетиным были

сформированы основные идеи построения системы, управляемой командным пунктом, и определен технический облик командного пункта. КП мог работать как с автоматизированной системой управления, так и с использованием автономных средств целеуказания модернизированной РЛС П-14Ф «Фургон» и радиовысотомера ПРВ-13.

Кроме того, с помощью радиорелейной линии командный пункт должен был принимать данные о воздушной обстановке от удаленной РЛС. Модернизированный стрельбовый канал, командный пункт и ракета составили новую систему С-200В. Для обеспечения испытаний системы были изготовлены четыре самолета-мишени (два Ту-16М и два МиГ-19М), оборудованные штатной аппаратурой помех. Решением ВПК была назначена комиссия по испытаниям огневого комплекса С-200В. Председатель комиссии — главный инженер ЗРВ ПВО страны генерал-майор Л. М. Леонов.

Испытания на Балхашском полигоне проходили с мая по октябрь 1968 года. Самолеты-мишени использовались как для облетов комплекса, так и для производства стрельбы. Испытания велись интенсивно. Было выполнено восемь пусков ракет В-860В с новой ГСН 5Г24 и новым радиовзрывателем, сбито четыре самолета-мишени, из них три — с аппаратурой постановки помех.

В начале ноября 1968 года комиссия подписала акт, в котором рекомендовала принять систему С-200В на вооружение Войск ПВО страны. Система имела существенно улучшенную помехозащищенность и повышенную живучесть в случае потери информационного обеспечения от АСУ за счет использования средств целеуказания РЛС «Фургон» с радиовысотомером ПРВ-13 и информации от удаленной РЛС. Были расширены боевые возможности системы, высота перехвата снижена с 1000 до 300 метров, увеличена дальность, обеспечена стрельба вдогон.

Создание системы С-200 было отмечено высокими государственными наградами. Среди награжденных — сотрудники МКБ «Стрела», МКБ «Факел», предприятий-разработчиков, предприятий промышленности, военные. А. Г. Басистову, П. М. Кириллову было присвоено звание Герой Социалистического Труда. Вручение правительственных наград сотрудникам предприятия происходило в Свердловском зале Кремля. Награжденные были распределены по группам: 6 групп по 40–50 человек, в том числе полигонная группа испытателей-разработчиков. Сразу после вручения наград эта группа пошла в один из ресторанов гостиницы «Россия», где и отметили Золотую Звезду А. Г. Басистова и полученные награды. Много теплых слов было сказано в адрес ушедшего из жизни А.

А. Расплетина, подчеркивалась его исключительная роль в создании и испытывании системы С-200.

В 1969 году на заводах страны развернулось серийное производство системы С-200В и ракет В-860ПВ. Одновременно производство С-200 было прекращено.

В сентябре 1969 года постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР система С-200В была принята на вооружение Войск ПВО страны. Этим постановлением была задана разработка унифицированной ракеты В-880 с максимальной дальностью управляемого полета 240 километров. Ракета должна была иметь в своем составе либо обычный, либо специальный заряд.

Применение ракеты В-880 потребовало модернизации С-200В. В состав системы был дополнительно введен объект для снаряжения ракет В-880Н специальными боевыми зарядами, их хранения и дополнительного контроля. С целью применения как ранее разработанных ракет В-860П и В-860ПВ, так и двух разновидностей новой ракеты В-880 (5В28) и В-880Н модернизирована аппаратура командного пункта, радиолокатора подсвета цели, пусковой установки и кабины подготовки старта.

Модернизированная система получила индекс С-200М. Работы над ней проводились уже без А. А. Расплетина. В 1971 году начались летные испытания ракеты В-880Н.

В начале 1974 года система С-200М с ракетами В-880 и В-880Н была принята на вооружение войск ПВО страны. Максимальная дальность поражения достигла 240 километров.

Постановлением ЦК КПСС и Совета министров СССР была определена необходимость разработки для систем С-200, С-200В и С-200М тренировочной аппаратуры, средств защиты РПЦ от противорадиолокационных снарядов и установлен определенный порядок дальнейших работ.

После принятия системы С-200В на вооружение ее отработка проводилась на полигоне еще более десяти лет. За это время были проверены возможности поражения тактических ракет и целей, летящих на высотах 30–50 метров, возможности по уничтожению группы целей, летящих в луче радиолокатора под прикрытием группы постановщиков помех. Была решена проблема стрельбы по барражирующим целям — воздушным командным пунктам «Авакс» и «Хокай», летящим на дальность свыше 200 километров. В результате войска получили не модернизированную, а совершенно новую систему со значительно улучшенными тактико-техническими характеристиками.

За время испытаний системы С-200 было проведено свыше 200 пусков ракет. На базе С-200В был создан экспортный вариант С-200ВЭ. Комплексы С-200ВЭ поставлялись в Сирию, Иран, Ливию, Болгарию, ГДР, Северную Корею и другие страны.

В результате модернизации расширились возможности системы в условиях постановки противником активных помех самоприкрытия, в том числе шумовых прерывистых, уводящих по дальности и скорости, увеличена последовательно дальняя граница зоны поражения самолетов со 160 до 180, 240, 300 километров соответственно.

# ЭВОЛЮЦИЯ РАБОТ ПО СИСТЕМЕ ПВО ЛЕНИНГРАДА

Высшие руководители страны, вдохновленные успехами по созданию системы «Беркут», поставили перед КБ-1 задачу построения системы ПВО Ленинграда. В 1953 году было выпущено соответствующее постановление СМ СССР о начале работы по системе ПВО Ленинграда (С-50) на основе системы С-25 («Беркут»), В этом документе было отмечено:

*Многоканальный зенитный огневой комплекс С-50 должен быть основной боевой единицей зенитных реактивных средств, входящих в общую систему противовоздушной обороны г. Ленинграда, и предназначается для непосредственного поражения (сбития) бомбардировщиков и самолетов-снарядов (крылатых ракет), обладающих отражательными способностями не хуже отражательных способностей самолетов типа Ил-28 и МиГ-17 соответственно. Система С-50 должна строиться по принципам, используемым в огневом комплексе разработанной системы С-25.*

*Решение задачи поражения воздушных целей в огневом комплексе осуществляется с помощью зенитных управляемых ракет, выпускаемых с огневой позиции комплекса и наводимых на цели наземной радиолокационной станцией.*

Но эти работы не были начаты в связи со смертью И. В. Сталина и арестом Л. П. Берии, к ним приступили лишь в начале 1954 года. Работы по построению системы С-50 были возложены на Главспецмаш МСМ.

Среди военных заказчиков не было единого мнения по принципам построения ПВО Ленинграда. Одни считали, что желательно повторить московский вариант системы С-25, другие предлагали построить мобильный вариант С-25. Но, как уже было показано в КБ-1, мобильный вариант системы С-25 при том состоянии элементной базы мог быть реализован только в одноканальном исполнении. Поэтому для заказчиков было превалирующим требованием сохранить многоканальность системы С-50. В результате появились различные варианты построения многоканальных систем на базе С-25, в том числе на железнодорожных платформах и вагонах.

В свою очередь, С. А. Лавочкин решил активно проталкивать идею многоканальной системы ПВО круговой обороны, и 24 марта 1955 года при

активной поддержке В. Д. Калмыкова вышло постановление Совета министров СССР, положившее начало работе над проектом «Даль» — зенитно-ракетными комплексами для обороны Ленинграда. Головной организацией по системе «Даль» было назначено ОКБ-301.

Эта система должна была обеспечивать круговую оборону Ленинграда от самолетов и крылатых ракет. Круговой обзор пространства должна была осуществлять радиолокационная станция «Памир».

Для одновременного слежения и наведения 10 ракет на любое число из 10 целей в наземную часть системы была включена цифровая ЭВМ.

Для этой системы в ОКБ-301 разрабатывалась зенитная управляемая ракета «400», предназначенная для поражения высотных сверхзвуковых самолетов и крылатых ракет, летящих на высотах от 5 до 30 километров, дальностях до 180 километров и со скоростями 1500–3000 километров в час. Проектирование ракеты было завершено к августу 1957 года. В декабре 1958 года начались первые заводские летные испытания ракеты «400». До декабря 1962 года было произведено 77 пусков.

Задержка с разработкой наземной управляющей машины наведения, а также смерть на полигоне в июне 1960 года генерального конструктора С. А. Лавочкина не позволили довести разработку системы «Даль» до сдачи на вооружение. В декабре 1962 года работы по системе «Даль» были прекращены еще до окончания общего цикла полигонных испытаний опытного образца системы.

Между тем в КБ-1 работы над системой С-50 были продолжены после принятия на вооружение системы С-25 7 мая 1955 года. Предполагалось, что система будет создана за короткое время и не потребует значительных затрат, что будет выгодно отличать ее от систем С-25 и «Даль».

В августе 1955 года Постановлением Совета министров СССР № 1148-591 по системе С-50 была задана разработка комплексного проектного задания. 3 июня 1957 года А. А. Расплетин утвердил 1-ю книгу этого проектного задания: «Принципы построения основных средств огневого комплекса и принцип управления ракетой». Всего проектное задание «Огневой комплекс системы-50» состоял из трех книг: книга 2-я — «Контур управления ракетой» (глава 3); книга 3-я — «Общие характеристики огневого комплекса и пояс обороны» (главы 4 и 5). В заключении комплексного проекта были приведены основные тактико-технические характеристики огневого комплекса и соображения по организации пояса обороны.

Эскизный проект комплекса наземного оборудования и агрегатов системы С-50 разрабатывался в ГСКБ Спецмаш под руководством В. П.



Бармина в соответствии с Постановлением СМ СССР № 1148–5911. По замыслу, система должна была состоять из 35 модернизированных 20-канальных комплексов «Б-200—В-300», расположенных вокруг Ленинграда в виде одного кольца радиусом 50 километров.

Тематическое руководство разработкой системы С-50 осуществлялось КБ-1. С 1957 года непосредственной разработкой системы С-50 занималось кунцевское ОКБ-304. С утверждением планового задания на систему С-50 фронт работ увеличился. Вокруг Ленинграда началось строительство кольцевой и подъездных дорог, велась инженерная подготовка будущих объектов, выпускалась конструкторская документация, изготавливались опытные образцы модернизированной аппаратуры.

Вопрос о ходе работ по созданию С-50 был вынесен на заседание Совета обороны в 1957 году. А. А. Расплетин находился на полигонных испытаниях 75-й системы и поручил начальнику тематической лаборатории по С-50 В. П. Черкасову сделать от его имени доклад.

Как вспоминал В. П. Черкасов:

*Присутствовавшие знали о создаваемой системе ПВО Ленинграда и в начале заседания отнеслись к идее одобрительно.*

*Через некоторое время с места поднялся маршал И. С. Конев и сказал, что Ленинград — это не Москва, а пограничный город, и сосредоточение вокруг него большого количества стационарных комплексов и ракет противоестественно. Он предложил развернуть на уже выбранных и освоенных объектах одноканальные подвижные комплексы С-75, что при значительно меньших затратах обеспечит необходимую защиту от нарушителей воздушного пространства.*

*После выступления Конева обстановка изменилась. Все ораторы, вопреки ими же принятым ранее решениям, поддержали предложение Конева и высказались за С-75, что и было отражено в постановлении Совета обороны.*

Расплетин, получив известие о постановлении Совета обороны, задумался, а затем произнес:

— А ведь Конев прав.

В 1958 году разработка стационарной системы С-50 по типу С-25 была прекращена.

После того как был сделан вывод о нецелесообразности дальнейших работ по стационарной системе, на части уже возведенных объектов под Ленинградом решили разместить разрабатываемые комплексы средней дальности С-75, объединив их с элементами уже созданной системы управления С-50. При переводе стационарной системы С-50 в систему с

передвижными средствами она получила индекс С-100.

Главным разработчиком автоматизированной системы С-100 (АСУ-100В) было определено московское ОКБ-563 («НИИ автоматической аппаратуры им. академика В. С. Семенихина»).

В дальнейшем комплексы С-75 в составе АСУ-100В были дополнены комплексами С-125, а на месте уже построенных сооружений для системы «Даль» были размещены комплексы С-200. Управление этими комплексами должно было производиться автоматизированной системой «Габарит» С-100В. Эта система была развернута в соединениях и частях обороны Ленинградского промышленного района. Она обеспечивала обработку и отображение информации о воздушных объектах, а также управление огнем 24 дивизионов С-75, С-125 и С-200. В 1972 году на вооружение был принят подвижный вариант системы С-100 — система «Вектор-2», которая обеспечивала управление огнем до 14 дивизионов С-75, С-125 и С-200 в любом сочетании.

В процессе дальнейшей модернизации системы «Вектор-2» была создана система «Сенеж», которая обеспечивала одновременный прием и обработку информации о 50 воздушных объектах и управление огнем до 17 дивизионов С-75, С-125 и С-200 в любом сочетании.

## СИСТЕМА С-225

Разработка системы для защиты отдельных важных объектов страны от нападения перспективных аэродинамических целей и одиночных баллистических ракет среднего радиуса действия (БРСД) решением ВПК от мая 1961 года была поручена КБ-1. Система получила название С-225 («Азов»),

В техническом отношении главными проблемами для разработчиков являлось создание информационных средств и ракеты-перехватчика. В качестве информационного средства мог служить только радиолокатор, поскольку оно должно быть всепогодным. По сравнению с РЛС ПВО радиолокатор ПРО должен работать на существенно больших дальностях, поскольку цель имеет на порядок большую скорость. Другой особенностью цели является малая отражающая поверхность — менее 0,1 квадратного метра. По этим причинам радиолокатор системы «Азов» должен был иметь по сравнению с любым радиолокатором ПВО на несколько порядков больший энергетический потенциал. Несмотря на успехи в отечественной и зарубежной радиоэлектронике, создать необходимую мощность в одном электровакуумном приборе было невозможно. Да и канализация электромагнитной энергии большой мощности к излучателю представляла серьезную трудность. Поэтому было принято решение необходимую мощность излучения получать путем сложения в пространстве энергии нескольких генераторов, каждый из которых имел бы предельно достижимую для того времени мощность.

Другим методом повышения потенциала радиолокатора являлось увеличение выигрыша антенного устройства. Это могло быть достигнуто путем увеличения размеров раскрыва антенны.

Учитывая крайне напряженный баланс времени, для поиска и обнаружения целей необходим был быстрый обзор пространства. Это наилучшим образом достигалось путем электронного сканирования. Радиолокатор, кроме целей, должен был сопровождать наводимые на цель противоракеты, для чего должна обеспечиваться возможность отклонения луча в широких пределах.

Все эти функции наилучшим образом выполнялись при использовании в качестве приемных и передающих антенн фазированных антенных решеток (ФАР). Решено было их применить, хотя опыта разработки таких антенн ни в КБ-1, ни в отечественной практике не было.

Второй сложнейшей проблемой являлось создание ракеты-перехватчика. В отличие от зенитных ракет ПВО противоракета (ПР) должна управляться как в атмосфере, так и на внеатмосферном участке полета, поскольку перехват мог осуществляться на высотах до 80—100 километров. С этой целью ПР должна иметь как аэродинамические, так и газодинамические органы управления. Кроме того, из-за напряженного баланса времени от обнаружения до перехвата цели в связи с ее высокой скоростью (до 7 километров в секунду), ПР должна обладать большой средней скоростью. За разработку такой ракеты взялось МКБ «Факел» во главе с генеральным конструктором П. Д. Грушиным.

Предварительная проработка в КБ-1 и МКБ «Факел» показала реализуемость системы ПРО важнейших объектов страны. Постановлениями ЦК КПСС и СМ СССР № 660–270 от 29 июня 1962 года и № 499–174 от 4 мая 1963 года разработка системы ЗУРО С-225 была поручена КБ-1 МРП и ОКБ-2 МАП.

В соответствии с ТТТ, утвержденными МРП и МО СССР, в сроки, определенные решением комиссии ВПК СССР № 167 от 8 июля 1964 года, был разработан эскизный проект системы.

Проектирование определило облик системы. Радиолокационная станция наведения (РСН) должна была включать в себя антенный пост и аппаратную часть. Антенный пост размещался на неподвижном основании, закрепленном на закладных элементах фундамента. Поворотное устройство имело две степени свободы: поворота по азимуту и углу места. Таким образом, нормаль к раскрыву могла направляться в любую точку пространства верхней полусферы. На поворотной части крепились приемная ФАР с сектором отклонения луча +60 градусов и зеркальная передающая антенна с фазируемыми облучателями, позволяющими отклонять луч в секторе 4х5 градусов. На поворотной части размещались также передающие устройства с мощными клистрономы на выходе, управляющая аппаратура и входная часть приемных устройств. Такая компоновка обеспечивала минимальные потери высокочастотной энергии.

Аппаратная часть РСН включала приемные устройства, аппаратуру обработки сигналов, управления и контроля. Все это размещалось в контейнере.

Для управления ракетами в процессе наведения на цель предусматривалась станция передачи команд (СПК), включающая в свой состав поворотный антенный пост на лафете с колонками зеркальных антенн и передающими устройствами и аппаратную часть, которая размещалась в отдельном контейнере.

В состав наземных средств системы входили также цифровой вычислительный комплекс, состоящий из нескольких объединенных между собой ЭВМ, с максимальной на то время производительностью (разработка ИТМ ВТ).

Все средства радиотехнического комплекса монтировались в контейнерах полного заводского изготовления, что исключало необходимость монтажных и настроечных работ на объекте и тем самым делало их более качественными и дешевыми.

Контейнеры соединялись между собой заранее изготовленной кабельной сетью, прокладываемой после размещения средств на объекте.

Управление комплексом осуществлялось от ЭВМ вычислительного комплекса без вмешательства персонала, поскольку боевой цикл от обнаружения до поражения цели составлял несколько десятков секунд и оператор не был способен за такой короткий срок выполнить правильно необходимые функции. Для проведения подготовительных операций, контроля работы и состояния аппаратуры предусматривался командный пункт с рабочими местами операторов — командира комплекса и главного инженера.

В МКБ «Факел» был выполнен аванпроект противоракеты В-825, которая представляла собой двухступенчатую ракету с аэродинамическими и газодинамическими рулями управления и стабилизации. Для поражения целей предполагалось использовать спец заряд малой мощности, так как точность наведения при командном методе не обеспечивала надежного поражения целей осколочным полем обычного заряда.

П. Д. Грушин понимал, что портфель заказов его ОКБ переполнен, а твердотопливная тематика очень сложна и требует отвлечения больших сил коллектива, но все же добился нового заказа. В 1964 году его КБ было выдано задание на разработку скоростной ПР 5Я26.

Вместе с тем Грушин считал, что строить систему только на этой противоракете нельзя. Его поддержали многие: в случае провала сложнейшей темы скоростного твердотопливного атмосферного перехватчика проваливалась вся система. В 1965 году КБ-1 выпустило новый эскизный проект системы С-225. Из мобильной система превратилась в стационарную. В ее состав вошли двухступенчатая твердотопливная ПР ближнего перехвата 5Я26 и двухступенчатая жидкостная ПР среднего перехвата 5Я27. Обои изделия занимались ОКБ П. Д. Грушина.

Ракету 5Я27 предполагалось использовать как против баллистических целей, так и против самолетов. Система перешла в разряд универсальных и

стала противоракетно-противосамолетной. Тем самым разработчики застраховались: в случае провала противоракетного направления система оставалась жизнеспособной, так как противосамолетное направление имело шансы на успех.

В 1965 году коллектив КБ-1 приступил к разработке. Постановлением правительства было задано создание двух опытных образцов в 1967 году. При этом была утверждена широкая кооперация заводов-изготовителей. Срок изготовления был установлен чрезвычайно жесткий — 1967 год, а предъявление на совместные испытания — середина 1969 года.

Столь короткие сроки в силу ряда обстоятельств заводами выдержаны не были, и в результате изготовление первого опытного образца растянулось до конца 1969 года.

Во второй половине 1960-х годов в результате интенсивных работ по системам ПРО как у нас в стране, так и в США, в качестве контрмеры в состав баллистических ракет наряду с боевыми элементами начали включать ложные цели. В то время это были легкие цели, как правило надувные, которые после отделения от последней ступени ракеты-носителя создавали вокруг боеголовки до 10–12 отражателей, идентичных для радиолокаторов головным частям. Ложные цели затеняли боевой элемент и тем самым затрудняли его перехват. При этом для наблюдения за такого рода целями требовался более широкий сектор обзора, чем для сопровождения парных целей (головная часть — ГЧ и корпус). Правда, легкие ложные цели существовали только в космосе, а при снижении до высоты 90–80 километров они сгорали. Но после этого оставалось очень мало времени для осуществления перехвата боеголовки. Такое положение дел заставило создателей систем ПРО искать новые технические решения. Разработчиками было предложено увеличить сектор наблюдения РЛС с 4x5 до 20x20 градусов и приступить к созданию высокоскоростной противоракеты, которая успевала бы перехватить боеголовку после атмосферной селекции от ложных целей.

В КБ-1 была разработана передающая антенна в виде ФАР, которая позволяла отклонять передающий луч в секторе 20x20 градусов. Было решено изготовить такую антенну и установить ее на втором опытном образце системы. Срок изготовления второго образца — 1971 год.

Проект новой высокоскоростной противоракеты был выполнен в двух организациях: МКБ «Факел» и КБ «Новатор», главный конструктор Л. В. Люльев.

Был выбран вариант, предложенный КБ «Новатор». Эта ПР получила наименование ПРС-1. Ракета представляла собой конус без

аэродинамических несущих и управляющих элементов. В двигателе использовался быстрогорящий порох. За 4 секунды работы двигателя ракета разогналась до максимальной скорости. При этом осевые перегрузки достигали 300 единиц, а температура обшивки поднималась до 2000 градусов. Все это требовало новых технических решений при создании бортовой аппаратуры, которая должна быть малогабаритной и высокопрочной. Необходимо было создать органы газодинамического управления и стабилизации, а также средства защиты корпуса от высоких температур.

Бортовая аппаратура разрабатывалась в КБ-1: автопилот — коллективом П. М. Кириллова, радиоаппаратура — коллективом под руководством В. И. Толстикова и В. И. Долгих. Все остальное, кроме боевой части и двигателя, — в КБ «Новатор» под руководством Л. В. Люльева. Двигательная установка создавалась в КБ Пермского завода под руководством Козлова, а спецзаряд — в НИИРЭФ С. Г. Кочарянцем.

5 ноября 1965 года постановлением ЦК КПСС и Совмина СССР было задано строительство двух опытных образцов стрельбового комплекса системы С-225 на Балхашском полигоне.

Пока шло проектирование, работы по первому опытному образцу велись без снижения темпа. Быстрое его развертывание на полигоне позволяло отрабатывать аппаратуру, корректировать документацию, а главное — отрабатывать программы управления.

Следует отметить, что в системе «Азов» управление всеми функциями РСН, включая функциональный контроль, отработку внешнего целеуказания, обнаружение и сопровождение целей, сопровождение ПР, выработку и передачу на борт команд наведения осуществлялось автоматически из центрального вычислительного комплекса (ЦБК) большой производительности. При этом специфика программ ЦБК заключалась в том, что они создавались в реальном масштабе времени и поэтому не могли быть использованы универсальные языки программирования. Создание программ велось на машиноориентированном языке, позволяющем экономить производительность ЭВМ. Такие программы могли быть созданы только программистами высочайшей квалификации во взаимодействии с реальной аппаратурой.

Для предварительной отработки аппаратурных решений и программ в опытном производстве КБ-1 был изготовлен упрощенный действующий макет станции наведения и станции передачи команд. В макете использовались контейнеры и поворотное основание от системы ПВО

С-200, а аппаратура передающих и приемных устройств была оригинальной. В качестве антенны использовался зеркальный отражатель. Только приемная часть была выполнена на элементах ФАР. Управление аппаратурой осуществлялось от стационарной ЭВМ типа 5Э92Б, расположенной в лабораторном здании полигона. Такой состав макета позволял осуществлять все функции, присущие огневому комплексу: обнаруживать и сопровождать цели, сопровождать ракеты и управлять ими. Правда, все это — с определенными ограничениями, в первую очередь по потенциалу. Для макета были разработаны и проверены на аппаратуре первые программы управления. Кроме этих задач макет позволил осуществлять функциональное взаимодействие с ракетой В-825 и пусковой установкой, развернутой вблизи СПК. Первые пуски ракет проводились именно с этой ПУ. По мере изготовления средств первого опытного образца они доставлялись на полигон (Сары-Шаган) и развертывались на заранее подготовленных инженерных сооружениях.

В 1971 году образец был полностью собран и началась его отработка. Сначала она велась на имитаторах, а затем — с применением летных средств.

С кончиной А. А. Расплетина работы по созданию аппаратуры для системы С-225 проводились под руководством Б. В. Бункина, ставшего генеральным конструктором МКБ «Стрела».

(О создании системы «Азов», результатах испытаний можно узнать из книг: *Первов М. Системы РКО России создавались так; «60 лет НПО «Алмаз»: Победы и перспективы»*. М., 2007).

Сегодня вопрос о создании нестратегической ПРО как у нас, так и за рубежом возник с новой остротой, так как увеличилось число государств, владеющих БР, и уникальный опыт, накопленный в КБ-1 и другими участниками работ по ПРО, может быть востребован.



## СИСТЕМЫ «УС» И «ИС»

Поставленные перед КБ-1 задачи в области ПРО постоянно находились в поле зрения А. А. Расплетина. Он рассматривал решение этой проблемы в комплексе всех возможных проблем: создание системы ПРО Москвы (А-35) и отдельных объектов страны («Азов»), решение задачи предупреждения о ракетном нападении (ПРН). При участии Александра Андреевича в НИИ-2 МО была разработана стратегия (концепция) развития системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН). Суть ее состояла в том, что выполнение требований, предъявляемых к СПРН, можно обеспечить только при эшелонированном построении системы с использованием различных физических принципов в информационных средствах внутри эшелонов.

Первый эшелон было предложено строить на базе космических средств обнаружения стартующих БР с датчиками в инфракрасном и телевизионной аппаратуры в видимом диапазоне. В состав этого эшелона включились также радиолокационные узлы загоризонтного обнаружения, использующие эффект возмущения ионосферы для обнаружения стартующих БР.

Второй эшелон — для обнаружения атакующих БР на конечном участке траектории их полета — предлагалось создавать на базе надгоризонтных РЛС типа 5Н86, серии «Дарьял» и других мощных радиолокаторов.

Информация об обнаруженных баллистических ракетах, атакующих территорию Союза, от обоих эшелонов автоматически интегрировалась на командном пункте СПРН, а также автоматически выдавалась в Ставку и другие высшие инстанции военно-политического руководства страны и Вооруженных сил.

Такая стратегия развития системы предупреждения о ракетном нападении была подготовлена совместно с заказчиком.

В 1959 году академик В. Н. Челомей по настоянию заказывающих управлений МО стал прорабатывать вопросы создания космической системы для поражения наиболее опасных ИСЗ противника, пролетающих над территорией СССР (шифр «ИС», заказчик ПВО), и системы обнаружения надводных кораблей (шифр «УС», заказчик ВМФ).

ОКБ-52 МОМ, мощнейшая организация того времени, которой руководил В. Н. Челомей, было способно решить все вопросы, касающиеся

ракетно-космических средств этих систем. Но в его кооперации не было организации, которая могла бы разработать бортовые и наземные радиотехнические устройства управления.

Побывав в ВПК, Челомей посоветовался по этому вопросу с Леонидом Ивановичем Горшковым, заместителем председателя ВПК. Он посоветовал обратиться к А. А. Расплетину с просьбой о привлечении КБ-1. Расплетин согласился принять участие в проекте В. Н. Челомея и предложил поручить работу ОКБ-41 во главе с главным конструктором А. И. Савиным. Их поддержал председатель НТС ВПК академик А. Н. Щукин.

Комплексное проектирование средств управления по новым темам осуществляли следующие подразделения: тематическому отделу, возглавляемому К. А. Власко-Власовым, была поручена разработка аппаратуры радиоуправления системы «ИС», а коллективу, возглавляемому М. К. Серовым, разработка средств управления системы «УС».

23 июня 1960 года вышло постановление ЦК КПСС и СМ СССР о разработке аванпроектов ракетно-космического комплекса с универсальной ракетой УР-200, управляемого разведывательного спутника УС и управляемого истребителя спутников ИС. ОКБ-52 было назначено головным по системе в целом, космическим аппаратам, ракете-носителю УР-200 и КА-перехватчику.

16 марта 1961 года, после успешной защиты аванпроекта, вышло постановление ЦК КПСС и СМ СССР о создании систем противоспутниковой обороны ИС и морской разведки и целеуказания УС.

В соответствии с техническим заданием перехватчика комплекса ИС должны были вести перехват опасных космических объектов на высотах от 120 до 1000 километров. В 1960 году был разработан и защищен ЭП комплекса ИС. Параллельно с ЭП велись работы по выпуску КД, изготовлению и наземной отработке средств системы, в том числе космического аппарата-перехватчика.

В КБ-1 был разработан командно-измерительный пункт системы (КИП).

Большой и сложный комплекс аппаратуры КИП был замкнут в единую автоматизированную схему. После получения целеуказаний от СККП КИП осуществлял обнаружение и сопровождение ИСЗ-цели, рассчитывал траекторию выведения КА-перехватчика на орбиту, определял точное время старта и сформированные данные по СИД передавал на стартовую позицию. После старта перехватчика и вывода его на орбиту средства КИП производили измерение параметров его движения. С учетом уточнения орбиты ИСЗ-цели вновь производился расчет траектории выведения КА-

перехватчика в зону перехвата. Уточненные данные передавались на борт КА-перехватчика.

Основными средствами КИП являлись:

радиотехнический комплекс — станция определения координат цели и перехватчика и передачи команд, в состав которой входили центральный приемопередающий пост и четыре выносных приемных поста, образующих следящий доплеровский интерферометр;

главный командно-вычислительный центр с аппаратурой управления средствами системы, аппаратурой отображения этапов перехвата, состояния средств комплекса и документирования боевых действий;

аппаратура системы передачи данных и оперативно-командной связи.

Ракетно-космический комплекс состоял из:

ракеты-носителя (первоначально типа УР-200);

КА-перехватчика;

технической позиции подготовки КА к пуску с контрольно-поверочной аппаратурой;

стартового комплекса в составе: стартового стола, подземных хранилищ топлива, бункера с аппаратурой проверки бортовых средств и подготовки к старту РН;

пристартового хранилища с комплексом аппаратуры и технических средств, предназначенных для сборки ракеты-носителя и его хранения в подготовленном к старту состоянии;

автоматизированной железнодорожной ветки, с агрегатами для транспортирования и установки РН на стартовый стол.

К 1963 году определилась конструкция космического аппарата-перехватчика и его двигательной установки. Она состояла из одного разгонного и четырех боковых двигателей тягой по 600 килограммов, шести двигателей жесткой стабилизации тягой по 16 килограммов и шести двигателей мягкой стабилизации тягой по одному килограмму.

На предприятии силами СКБ-36 (главный конструктор П. М. Кириллов) была изготовлена опытная партия аппаратуры ориентации и стабилизации и блоки бортовой автоматики управления.

Для проверки работы двигательной установки КА, а также аппаратуры управления, определения точностных характеристик системы ориентации и стабилизации (СОС) в реальных условиях орбитального полета В. Н. Челомей решил изготовить летный образец прототипа КА-перехватчика, В октябре 1963 года В. Н. Челомей, А. А. Расплетин, А. И. Савин, С. А. Косберг, сопровождаемые специалистами от возглавляемых ими организаций, вылетели на Байконур для подготовки и проведения запуска

этого аппарата.

Программой испытаний предусматривалось произвести запуск КА на орбиту высотой около 500 километров с помощью ракеты-носителя Р-7. После вывода КА на орбиту необходимо было проверить работу и точностные характеристики аппаратуры СОС, а затем произвести маневрирование КА в разных плоскостях (по высоте и углу наклона) путем многократного включения разгонного и боковых двигателей до полной выработки запасов топлива. Так достаточно полно могла быть проверена работа двигательной установки и системы ориентации и стабилизации КА.

1 ноября 1963 года был проведен пуск ракеты-носителя. Программа этого пуска была выполнена в полном соответствии с заданием.

На следующий день практически вся пресса СССР оповестила мир:

*Новая победа в освоении космоса! Советский космический корабль «Полет-1» совершает широкие маневры в Космосе, меняя плоскость орбиты и высоту»<sup>[4]</sup>.*

12 апреля 1964 года вновь по программе широкого маневрирования в космосе был произведен повторный пуск КА в такой же комплектации, получивший название «Полет-2».

Результаты испытаний подтвердили, что реализованные параметры системы ориентации и стабилизации и двигательной установки КА обеспечат решение задачи перехвата в космосе.

1964 год явился реорганизационным в разработке системы ИС и УС. 24 августа 1964 года постановлением правительства была узаконена следующая реорганизация:

головной организацией по системам «ИС» и «УС» назначалось КБ-1, Главный конструктор А. И. Савин;

головной организацией по ракете-носителю, на базе МБР Р-36, — КБ «Южное», главный конструктор М. К. Янгель;

головной организацией по космическим аппаратам «ИС» и «УС» — ОКБ-52, генеральный конструктор В. И. Челомей.

В остальном сложившаяся кооперация разработчиков систем сохранялась.

Последующие два года ушли на ввод в строй наземного КИП.

Специалисты КБ-1, как представители головного предприятия, направлялись в командировки во все смежные организации, согласовывая технические решения по всем разрабатываемым средствам, стремясь увязать их в единую автоматизированную систему, по несколько месяцев без перерыва работали на полигоне Байконур и на заводах,

изготавливающих аппаратуру для системы ИС.

Состояние дел было таково, что можно было приступить к испытаниям системы в реальных условиях. Были отработаны и много раз проверены боевые программы. Передаваемые по тысячекилометровым линиям связи сообщения правильно принимались и закладывались в бортовые устройства КА-перехватчика и другие устройства взаимодействующих средств.

Успешные многократные пуски по перехвату ИСЗ-мишеней в реальных условиях и определенные в испытаниях ТТХ позволяли принять систему на вооружение. В 1972 году система «ИС» и вспомогательный комплекс «Лира» постановлением правительства были приняты в опытную эксплуатацию.

Параллельно с системой «ИС» разрабатывалась система «УС» — морской космической разведки и целеуказания (МКРЦ). Эта система создавалась как глобальное средство обнаружения надводных кораблей вероятного противника и обеспечения противокорабельных комплексов надежным целеуказанием. Очевидно, что глобальное наблюдение за просторами океанов и морей эффективно можно было решить только с помощью космической системы. Основная идея построения системы МКРЦ заключалась в создании космического аппарата, на борту которого должны быть размещены приборы, обнаруживающие надводные цели, а затем обеспечивающие сброс полученной информации по радиолинии на Землю, в командные пункты МВФ или непосредственно на подводные лодки и надводные корабли.

В 1961 году вышло постановление правительства, предусматривающее создание экспериментальной системы МКРЦ.

Система МКРЦ создавалась в следующей кооперации:

ОКБ-52 (В. Н. Челомей) — головная организация по системе в целом, головной разработчик КА и ракеты-носителя;

КБ-1 (А. А. Расплетин) — головная организация по системе управления и радиоэлектронным комплексам системы, головной разработчик бортовых и наземных средств управления, включая бортовую систему ориентации и стабилизации КА;

НИИ-17 (И. А. Бруханский) — головная организация по разработке бортовых средств наблюдения;

НИИ-648 (А. С. Мнацаканян) — головная организация по комплексу наблюдения, разработчик наземных средств обработки информации наблюдения.

В составе системы наблюдения за морской поверхностью были

космические аппараты двух типов: один с активной РЛС бокового обзора и второй с радиотехническим комплексом разведки. Накопленная информация сбрасывалась на командный пункт ВМФ и, по запросу, непосредственно на подводные лодки и надводные корабли. После определения координат обнаруженных целей и поступления команд на их поражение огневые средства кораблей и подводных лодок могли вести прицельную стрельбу.

Запуск КА осуществлялся со стартовых позиций ракетного полигона. Управление космической группировкой выполнял наземный информационно-управляющий комплекс.

За создание систем ПКО и МКСН ведущие специалисты промышленности и организаций МО были награждены орденами и медалями СССР.

Ввиду того, что эффективную защиту страны от возможной агрессии можно построить лишь на основе комплексного решения задачи, то есть увязав единым замыслом все информационно-управляющие и огневые системы, командование Войск ПВО в 1965 году задало КБ-1, как наиболее опытной в системном плане организации, разработку ТП по обоснованию принципиальной возможности и облику космической системы раннего обнаружения стартов баллистических ракет как первого эшелона системы предупреждения о ракетном нападении (СПРН).

Согласовав исходные данные на систему УС-К, специалисты КБ-1 приступили к ее проработке.

Завершая рассказ об этой части исследований и конструкторских проработок КБ-1, отметим, что объем работ по темам «УС» и «ИС» был весьма велик и требовал от А. А. Расплетина серьезного отвлечения и сил, и времени. Он понимал, что А. И. Савин вполне созрел для этой большой и ответственной работы. Еще в 1946 году Расплетин в постановлении правительства по разработке систем «ИС» и «УС» главным конструктором обозначил А. И. Савина. За собой оставил только общетематическое руководство всех разработок. Впоследствии преемник А. А. Расплетина Б. В. Бункин согласился с этим предложением, а в 1973 году ОКБ-41 во главе с А. И. Савиным было преобразовано в ЦНИИ «Комета». Истории развития работ по космической тематике в КБ-1 (ОКБ-41) и ЦНИИ «Комета» посвящен ряд обстоятельных публикаций.

# ЗАРОЖДЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Александр Андреевич Расплетин обратился к лазерной тематике в 1964 году. К этому времени он уже был действительным членом АН СССР. У него сложились дружеские отношения с такими выдающимися учеными, как М. В. Келдыш, А. М. Прохоров, М. Д. Миллиончиков, И. И. Семенов, И. Г. Басов. Расплетин был в курсе всех событий по лазерной тематике в стране и часто задумывался о возможном их применении. Однако толчком к реальным шагам стало предложение председателя НТС ВПК академика АН СССР А. И. Щукина принять участие в обсуждении последних достижений ученых по применению лазеров. Круг обсуждаемых вопросов А. И. Щукин обозначил следующим образом: «Состояние работ и достигнутые результаты по созданию лазеров. Возможные пути их применения в военном деле». Основными докладчиками были А. М. Прохоров и И. Г. Басов.

К этому времени в лаборатории А. М. Прохорова в Физическом институте Академии наук СССР (ФИАН) на лазере на стекле с неодимом были получены очень высокие по тем временам параметры: энергосъем составил  $5 \text{ Дж/см}^3$ , коэффициент полезного действия — 2–3 процента, и имелись реальные предпосылки увеличения этих параметров. Эти лазеры «прожигали» пятикопеечные монеты, что и демонстрировали гостям лаборатории.

Были получены интересные результаты и по полупроводниковым лазерам у Н. Г. Басова.

Особый интерес вызвало сообщение А. М. Прохорова о твердотельных лазерах на стекле с неодимом и перспективах повышения коэффициента полезного действия и энергосъема твердотельного лазера.

В завязавшейся дискуссии были высказаны самые разнообразные предложения. Одним из самых интересных предложений была идея А. А. Расплетина о возможности применения лазеров для поражения низколетящих целей.

Небольшая зона видимости целей на малых высотах при реализуемых скоростях полета ракеты приводила к ограниченным размерам зоны поражения и большому времени занятости стрельбового канала, требуемого для поражения цели. Это ограничение можно было в

значительной степени устранить, если использовать сконцентрированные мощные потоки лазерного излучения. В этом случае открывалась возможность резкого сокращения занятости стрельбового канала, а благодаря узким лучам оптических генераторов возможно было обеспечить эффективное наведение поражающего излучения лазера на сколь угодно низко летящую цель, точное измерение координат которой с помощью радиолокаторов было затруднительно.

Сразу после НТС в Кремле А. А. Расплетин собрал в своем кабинете совещание, где рассказал о предложении А. Н. Щукина, поручил своему заместителю Б. В. Бункину организовать тематическую лабораторию по лазерному направлению и оценить энергию лазера, потребную для поражения цели. При этом он предложил взять в качестве исходных данных экспериментальные материалы по эффективному поражению аэродинамических целей осколочными боевыми частями. В те годы уже было известно, что отдельные осколки, разрушавшие конструкцию мишени, имели кинетическую энергию около 10 кДж, а количество осколков, необходимых для поражения цели, составляло около десяти, то есть суммарная кинетическая энергия осколков составляла около 100 кДж. Теперь надо было оценить возможность создания мощного лазера, обеспечивающего такую энергию на цели.

В феврале 1966 года Б. В. Бункиным была организована тематическая лаборатория по лазерам, руководителем которой был назначен Е. М. Сухарев.

Лаборатория на первом этапе насчитывала 14 человек. Подбором специалистов занимался лично Б. В. Бункин. Перед лабораторией была поставлена задача — быть в курсе всех разработок по лазерной тематике как в СССР, так и за рубежом, знать, по возможности, кооперацию основных исполнителей и проработать возможности построения оптических локаторов, сопрягаемых с радиолокаторами ЗРК. Молодые сотрудники лаборатории с энтузиазмом взялись за новую, очень интересную работу — следили за всеми публикациями, ходили на различные семинары и совещания, посвященные применению лазеров в различных областях науки и техники. Особенно много полезной информации давали посещения Межведомственного совета по применению лазеров в военном деле в 5-м ГУ Министерства обороны, которым руководил генерал-полковник Р. П. Покровский. А. А. Расплетин позвонил ему и попросил включить Е. М. Сухарева в состав слушателей этого семинара. Семинары проходили, как правило, в здании Минобороны недалеко от Аэровокзала на Ленинградском проспекте и пользовались



большой популярностью. Результаты каждого семинара докладывались А. А. Расплетину.

Летом 1966 года Б. В. Бункин попал в автомобильную аварию и лежал с загипсованной ногой дома, поэтому Е. М. Сухареву приходилось часто встречаться и обсуждать различные вопросы по лазерной тематике с А. А. Расплетиним.

Одним из первых поручений Расплетина была оценка возможности создания ОКЛ на рубине. Генераторы на рубине он считал наиболее предпочтительными, так как уже тогда были известны первые проработки лазера на рубине с частотой повторения 10 Гц и энергией в импульсе  $\sim 1$  Дж. Были выполнены необходимые оценки по использованию таких лазеров. А. А. Расплетин внимательно ознакомился с ними и сделал ряд замечаний, которые были учтены при окончательном оформлении отчета «Оценка возможности создания ОКЛ на рубине с использованием принципа некогерентного приема» (МКБ «Стрела», 1966).

В дополнение к отчету А. А. Расплетин попросил оценить требуемый потенциал оптического локатора в зависимости от точности целеуказания. В качестве источника целеуказания он предложил использовать РПЦ системы С-200. В результате был выпущен отчет «Оценка потенциала оптического локатора при поиске цели в зависимости от точности целеуказания» (МКБ «Стрела», 1966). Оказалось, что при ошибках целеуказания от РПЦ  $\sigma=3,5$  угл. мин.), для обнаружения цели на дальности 12–15 километров в секторе 12 угл. мин. достаточно иметь две синхронно работающие линейки ОКЕ на рубине, а сопровождение проводить в секторе 4 угл. мин. с суммарной частотой повторения 40 Гц. Одобрив эти расчеты, А. А. Расплетин заметил, что такую схему работы оптического локатора при целеуказании от РПЦ надо положить в основу проектирования экспериментального образца оптического локатора, а для ускорения проектных работ использовать технические решения, принятые в РПЦ. Он имел в виду использование привода антенного поста К1, индикаторное устройство и ЭВМ «Пламя КМ» аппаратной кабины К2. При этом отметил, что РПЦ уже имеет возможность работать от средств внешнего целеуказания. И это следует учитывать при испытаниях оптического локатора. Кроме того, для оценки возможности наведения луча ОКГ на цель с учетом обеспечения условий эффективного воздействия Расплетин рекомендовал оценить возможность построения многоэлементного приемника, обеспечивающего формирование изображения сопровождаемой цели для выбора ее уязвимого места с учетом турбулентной атмосферы, а также использовать имитаторы мощных

ОКГ. При этом для поддержания равенства коэффициентом усиления каналов приемника А. А. Расплетин рекомендовал использовать эталонный источник света. Для реализации этой идеи Расплетин по согласованию с Прохоровым послал Сухарева в Ленинград к заместителю директора ГОИ им. С. И. Вавилова профессору Е. Н. Царевскому. При обсуждении у Царевского нашли не только техническое решение по эталонному источнику света, калиброванным управляемым аттенюаторам, но и решение реализации предложения А. М. Прохорова по разводке сигналов из фокальной плоскости телескопической приемной системы к ФЭУ многоканального приемника с помощью световодов.

К этому времени еще не имелось четких количественных данных по влиянию атмосферы на параметры лазерного излучения и точностные характеристики оптического локатора. С этой целью сотрудники лаборатории А. М. Прохорова Ф. В. Бункин разработал программу работ по изучению влияния атмосферы на лазерное излучение, которая предусматривала подключение специалистов Института физики атмосферы АН СССР (ИФА). По предложению Б. В. Бункина был проведен ряд экспериментов по оценке влияния турбулентности на характеристики лазерного излучения путем обработки фотографий самолета, окрашенного с определенным шагом черными и белыми полосами, с помощью кинотеодолитов в условиях турбулентной атмосферы на различных дальностях и высотах. Полученные экспериментальные данные были обсуждены со специалистами ИФА АН СССР и приведены в первом совместном отчете «Экспериментальные исследования характеристик угла прихода световой волны, распространяющейся в турбулентной атмосфере». В отчете были впервые сформулированы требования к аппаратуре для комплексной оценки влияния параметров атмосферы на характеристики лазерного излучения.

На одном из семинаров Р. П. Покровского в мае 1966 года состоялась встреча с В. Е. Зуевым, в то время заведующим лабораторией инфракрасного излучения Сибирского физикотехнического института в Томске. О встрече с Зуевым было доложено Расплетину, который предложил возможность использования его лаборатории обсудить с Прохоровым.

А. М. Прохоров не был готов ответить на наши предложения. И лишь в январе 1967 года, после посещения А. М. Прохоровым и И. И. Собельманом лаборатории В. Е. Зуева в Томске, когда они дали положительное заключение о целесообразности создания Института оптики атмосферы СО АН СССР, А. М. Прохоров предложил поехать в

Томск и на месте разобраться в необходимости привлечения к нашим работам коллектива В. Е. Зуева. Численность его лаборатории в то время достигала 150 человек.

В феврале 1967 года состоялась поездка в Томск. Провели беседы с сотрудниками, побывали на исследовательском полигоне на реке Томь. Ф. В. Бункин по просьбе В. Е. Зуева сделал научный доклад на семинаре лаборатории о проблемах, интересующих нас, и о своих теоретических оценках по влиянию атмосферы на лазерные пучки и впервые остановился на возможных нелинейных явлениях в атмосфере при прохождении мощного лазерного излучения. Нам понравился комплексный подход В. Е. Зуева к изучению параметров атмосферы, и мы предложили ему войти в нашу кооперацию не только по изучению атмосферы, но и по созданию новой аппаратуры, как мы ее назвали вначале — аппаратуры оперативного измерения параметров атмосферы — АОИПА (впоследствии такая аппаратура стала называться «лидарами»).

Так под руководством А. А. Расплетина формировалась программа разработки системы точного наведения лазерного излучения на цель. Эти идеи были обсуждены с Б. В. Бункиным и легли в основу наших дальнейших работ по оптическому локатору.

Учитывая рекомендации А. А. Расплетина по оценке кинетической энергии осколков боевой части ракеты, разрушавших конструкцию самолета (около 100 кДж), и царившие в те годы оптимизм и уверенность в возможности достижения высоких энергетических характеристик лазеров, в расчетах была принята величина удельного энергопотребления  $10 \text{ Дж/см}^3$  и принципиальная возможность создания лазеров на неодимовом стекле с общим объемом активной среды порядка кубометра. В этом случае требуемая энергия лазера для поражения самолета составила около  $10^7 \text{ Дж}$ . Тогда впервые возникла идея определения уязвимого места аэродинамической цели и наведения на него излучения мощного лазера с минимальной угловой расходимостью. Ясно, что сделать это можно было лишь с помощью оптического локатора, формирующего изображение сопровождаемой цели, идеи построения которого были обсуждены с А. А. Расплетиним.

С учетом необходимого запаса на затухание в атмосфере общая энергия излучения была оценена величиной в  $2 \times 10^7 \text{ Дж}$ . Учитывая достигнутый коэффициент полезного действия лазера 2–3 процента, для расчета был взят коэффициент полезного действия, равный ~3 процентам, энергия питания такого лазера составила  $6\text{—}10^8 \text{ Дж}$ . При этом

предполагалось, что источник питания должен обеспечить излучение не менее трех выстрелов подряд (с интервалом 2 секунды), чтобы гарантировать поражение цели.

В качестве источников питания для накачки лазеров Е. П. Велиховым было предложено использовать МГД-генератор.

Было известно, что коэффициент полезного действия магнитогидродинамического генератора на порохе с примесью цезия равнялся ~20 процентам, тогда необходимая энергия составила  $3 \times 10^9$  Дж. Поскольку один грамм пороха имел энергию 3 кДж, то требуемая масса пороха равнялась  $3 \times 10^9 / 3 \times 10^3 = 10^6$  (одна тонна). Отсюда следовало, что такая лазерная установка гипотетически могла быть реализована. Эти выкладки Б. В. Бункин доложил А. А. Расплетину. Было это в 1965 году.

А. А. Расплетин и А. М. Прохоров поддержали предложения Б. В. и Ф. В. Бункиных и переговорили с академиком М. Д. Миллионщиковым. Он подтвердил возможность создания такого МГД-генератора на твердом топливе для питания мощного лазера на стекле с неодимом и официально поручил вести эти работы Е. П. Велихову, директору Филиала ИАЭ в Пахре под Москвой, а проектирование порохового заряда — Б. П. Жукову.

По договоренности с М. Д. Миллионщиковым Е. П. Велихов поехал на ГМЗ к директору В. Д. Максименко и договорился, что проектировать МГД-генератор будут в ОКБ завода, был определен также разработчик размыкателей и замыкателей для МГД-генератора — НИИ электрофизической аппаратуры.

Идея создания мощной лазерной установки, предназначенной для поражения низколетящих целей, обретала реальные очертания. И летом 1966 года в ФИАНе состоялась историческая встреча А. М. Прохорова, А. А. Расплетина, Е. П. Велихова, Б. В. Бункина, Ф. В. Бункина и П. П. Пашинина. Участники совещания договорились об оформлении записки в ЦК КПСС.

Под руководством А. А. Расплетина, А. М. Прохорова и М. Д. Миллионщикова начались интенсивные работы по подготовке постановления ЦК КПСС и СМ СССР и созданию широкой кооперации исполнителей для изготовления отдельных устройств и узлов системы. И уже к осени 1966 года были разработаны предложения по выполнению комплексной НИР по изысканию возможности и путей создания специальных систем на основе оптических квантовых генераторов.

Проведенные обсуждения и проработки показали реальную возможность создания лазерной установки с источником питания и

системой высокоточного наведения излучения на цель. После обсуждения указанных предложений у министра оборонной промышленности С. А. Зверева был окончательно определен состав основных исполнителей и сформулирован ряд научно-технических проблем, решение которых позволило бы реализовать указанную идею:

создание мощного лазера многократного действия на твердом теле (ОКГ в терминологии 1970-х годов);

создание МГД-генератора на твердом топливе и электрической системы питания ОКГ;

создание установки точного наведения оптического луча на цель (впоследствии это вылилось в создание оптического локатора с формированием изображения сопровождаемой цели);

проведение исследований по взаимодействию лазерного излучения с конструкционными материалами, определению влияния атмосферы на характеристики мощного лазерного излучения и точностные характеристики оптического локатора и ряд других задач.

Главными исполнителями работ предполагалось назначить МКБ «Стрела» (ранее КБ-1), Физический институт им. П. Н. Лебедева и ИАЭ им. И. В. Курчатова.

Опыт А. А. Расплетина по разработке постановлений по созданию ЗРК позволил в проекте готовящегося постановления предусмотреть решение всех ключевых компонентов системы.

Постановление ЦК КПСС и СМ СССР вышло 23 февраля 1967 года, а 26 июня 1967 года вышло соответствующее решение ВПК. Указанные документы определили основные направления, кооперацию исполнителей и сроки создания лазерного комплекса «Омега». Это было первое в стране постановление по созданию мощных лазеров оборонного назначения.

Научными руководителями работ по основным направлениям темы «Омега» были определены:

по разработке комплекса «Омега» в целом — А. А. Расплетин, А. М. Прохоров, Б. В. Бункин;

по системе точного наведения лазерного излучения — Б. В. Бункин;

по созданию экспериментальных образцов ОКБ многократного действия на твердом теле — Б. В. Бункин, Е. Н. Царевский, П. П. Пашинин;

по созданию экспериментальных образцов источника питания ОКГ с применением МГД-генератора — М. Д. Миллионщиков, Е. П. Велихов;

по созданию активных элементов и ламп накачки для мощных твердотельных лазеров — Е. М. Дианов, И. М. Бужинский, П. П. Пашинин;

по фундаментальным физическим исследованиям, направленным на

создание мощных ОКЕ многократного действия с коэффициентом полезного действия до 6–8 процентов и удельной плотностью до 1000 Дж/см<sup>3</sup>, по исследованиям взаимодействия излучения ОКЕ с конструкционными материалами, распространению излучения ОКЕ в атмосфере — А. М. Прохоров, Ф. В. Бункин, В. Б. Федоров.

Надо сказать, что принятые в те годы условия проведения работ в соответствии с постановлением ЦК КПСС и СМ СССР возлагали огромную ответственность на разработчиков, особенно головные организации, и давали не только практически неограниченные финансовые возможности, но и определенные льготы, в частности при строительстве зданий и сооружений в Москве, получении жилья для работников, занятых в этих работах, повышенную оплату командировочных и др.

Так в стране зародилось новое научно-техническое направление по применению лазеров в зенитно-ракетных комплексах.

8 марта 1967 года скоропостижно скончался А. А. Расплетин. А. М. Прохоров, Б. В. Бункин и Е. П. Велихов взяли на себя всю ответственность за выполнение постановления. А. М. Прохоров со свойственной ему энергией подключил к этим работам всех своих ведущих сотрудников, всех своих учеников из различных академических и ведомственных институтов.

Активную роль в решении всех вопросов создания средств системы стал играть Б. В. Бункин, заменивший в 1968 году А. А. Расплетина на посту генерального конструктора МКБ «Стрела».

Создание комплекса «Омега» шло под грифом «Сов. секретно», и его результаты не были известны широкой публике.

Лишь в 1974 году появились первые публикации, в которых рассказывалось о работах лазерной тематики.

В 1996 году были проведены две научно-технические конференции, посвященные 80-летию А. М. Прохорова. Первая такая конференция прошла 25–27 сентября на специализированном лазерном испытательном полигоне — лазерный центр РФ «Радуга», где, в частности, было впервые доложено о результатах разработки и испытаний экспериментального образца оптического локатора.

Успешные испытания экспериментального образца оптического локатора позволили разработать и изготовить опытный образец локатора, который испытывался совместно с мощным неодимовым лазером.

Вторая конференция состоялась в Портленде, США, 2–6 декабря 1996 года, где были доложены результаты разработки и испытаний мощных лазеров на стекле с неодимом и газодинамических лазеров.

Серьезные публикации по результатам разработки лазеров на стекле с

неодимом были сделаны в 2004 году в книге воспоминаний о главном стекловаре СССР И. М. Бужинском и в книге воспоминаний о А. М. Прохорове.

10 сентября 2008 года в Президентском зале РАН состоялась НТК ОНИТ РАН и ОАО «ГСКБ «Алмаз — Антей», посвященная 100-летию со дня рождения А. А. Расплетина. Е. П. Велихов подготовил доклад «Академик А. А. Расплетин — основоположник нового направления по применению лазеров в разработках ПВО страны».

15 сентября 2010 года Е. П. Велихов в составе авторского коллектива (Ф. В. Бункин, П. П. Пашинов, Е. М. Сухарев) сделал доклад «История разработки и создания мощных лазеров для промышленного и оборонного применения» на общем собрании РАН, проходившем 14–15 декабря и посвященном теме «Лазеры: 50 лет в науке, технологиях и медицине». При подготовке материалов к докладу удалось собрать большое количество материалов, которые частично были использованы в журнале «Вестник РАН» за 2010 год и в энциклопедии «Мощные лазеры России» (М., 2013).

# СОЗДАНИЕ СИСТЕМ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

К 1966 году у А. А. Расплетина окончательно оформилась идея создания единой унифицированной системы ЗУРО. Эта система по его замыслу должна была заменить систему С-75 и последовавшую за ней в войсках ПВО С-125, а также зенитные ракетные системы средней дальности в сухопутных войсках и ВМФ.

К тому времени на вооружении сухопутных войск и кораблей ВМФ находились созданные другими организациями модели зенитного ракетного оружия. Многообразие систем, их различное наземное оборудование и ракеты слишком дорого обходились государству. Необходимо было думать не только о научно-техническом уровне будущих систем, но и о возможном сокращении числа их типов, о их унификации. Для подготовки соответствующих предложений Расплетин еще в ходе испытаний С-200 инициировал создание специальной комиссии. В нее под председательством Расплетина вошли главные конструкторы, представители Министерства обороны и Комиссии по военно-промышленным вопросам (ВПК) СМ СССР.

Какой быть новой системе?

Вот как об этом вспоминает участник событий Б. Н. Перовский:

*В конце 1966 года была образована группа под руководством А. А. Расплетина по выбору путей создания массовой зенитной ракетной системы. В группу входили главные конструкторы и представители заказчиков.*

*— Давайте сперва ответим, на какой элементной базе следовало бы проектировать будущую систему? Исходя, конечно, из того, что она должна быть, безусловно, перспективной.*

*Он сам же на этот вопрос и ответил:*

*— Это могут быть только микросхемы на многослойных печатных платах. Ибо за этим прогресс, все остальное — топтание на месте, а значит — отставание.*

*Много дебатов было и о канальности зенитных ракетных комплексов: сколько целей они должны сбивать одновременно, одну или несколько?*

*...К концу 60-х годов система ПВО страны стала настолько мощна, что использование пилотируемой авиации в качестве средства нападения*



стало для противника бессмысленным (ни один летчик не выдержит ракетного удара по группе самолетов: либо он повернет обратно, либо погибнет). Значит, в развитии средств воздушного нападения следовало ожидать крена в сторону беспилотных аппаратов. А их применение, в свою очередь, влечет за собой повышение количества средств нападения на участок фронта (объект нападения) — т. е. с появлением беспилотных средств необходимо увеличить число стрельбовых каналов. Либо ставить несколько ЗРК вместо одного, либо иметь один ЗРК, но многоканальный.

Генеральный конструктор, однако, убедил всех в необходимости создания именно многоканальной системы. Вслух о беспилотных средствах воздушного нападения (СВН) в то время еще не говорилось, но попадание было безупречно точным. Прошло немного времени, и появились достоверные сведения ГРУ о том, что американцы в СВН делают четкий крен в сторону беспилотных средств нападения. Начата разработка аэробаллистической ракеты и ракет средней дальности действия, летающих на средних и малых высотах.

Какой же колоссальной интуицией и необычайным даром предвидения должен был обладать этот человек! Он столько раз принимал важнейшие ключевые решения, круто поворачивающие развитие военной техники, и каждый раз впопад.

Итак, система должна строиться на сверхсовременной элементной базе, должна быть массовой, многоканальной, мобильной. Характеристики системы должны быть адекватными характеристикам средств нападения.

Определившись в принципах построения новой системы, Расплетин в качестве следующего шага решил подготовить аванпроект на систему и договорился с руководством ВПК и генеральным заказчиком о подготовке решения ВПК. Проект решения ВПК был подготовлен Расплетиним совместно Н. Н. Детиновым и выпущен за один день.

В декабре 1966 года аванпроект был подготовлен, началось его обсуждение. Генеральным заказчиком были выданы ТТТ на систему.

С наступлением нового, 1967 года Расплетин сосредоточился на организации работ над новой системой. Его основой должен был стать многофункциональный радиолокатор с фазируемой антенной решеткой и цифровой вычислительной машиной, способный обозревать пространство, одновременно сопровождать несколько целей и наводить на них зенитные управляемые ракеты.

Для эффективного поражения целей на предельно малых высотах в условиях сильных отражений от земной поверхности следовало применить когерентно-импульсную радиолокацию. Для наиболее точного наведения

зенитных ракет на конечном участке их полета — использовать данные пеленгации целей с бортов ЗУР: сбрасывать данные ракетных пеленгаторов целей в радиолокатор и использовать их в общей системе управления наведением ЗУР.

С П. Д. Грушиным обсудили зенитную ракету для будущей системы. Она должна быть твердотопливной, не требовать обслуживания в процессе эксплуатации, стартовать вертикально из транспортно-пускового контейнера. Определились с разработчиком будущей ЦВМ. Им стал наиболее авторитетный ИТМиВТ академика С. А. Лебедева. Постепенно вырисовывался общий облик системы. Она включила в себя боевые средства: командный пункт системы (КПС), сопряженный с радиолокатором обнаружения целей кругового обзора (РЛО), шестью зенитными ракетными комплексами (ЗРК), расположенными от КПС на расстояние до 100 километров. В свою очередь, в состав ЗРК вошли: радиолокатор обнаружения, автосопровождения и подсвета целей и наведения ракет (РПН), до двенадцати пусковых установок с четырьмя ракетами на каждой, удаленных от РПН на расстояние до 120 метров.

Функции боевых средств системы были определены следующим образом.

Командный пункт системы по обнаруженным РЛО «отметкам» целей производит завязку трасс, сопровождение до 100 целей, распределение целей между ЗРК и выдачу целеуказания на РПН ЗРК по целям, предназначенным для обстрела данным ЗРК. Командный пункт осуществляет контроль за боевыми действиями ЗРК, координацию действий по целям, обнаруженным в секторах автономного обнаружения РПН, обеспечивает взаимодействие всех радиолокационных средств системы в сложной тактической и помеховой обстановке.

Зенитный ракетный комплекс ведет непосредственно обстрел целей. Информационно-управляющим средством ЗРК является РПН, выполняющий функции многофункционального радиолокатора и пункта боевого управления ЗРК. РПН осуществляет обнаружение и автосопровождение целей по данным целеуказания от КПС или по результатам обзора пространства в секторе автономного обнаружения. Обнаружение целей, летящих на предельно малых высотах, производится или в нижнем луче сектора автономного поиска, или по данным целеуказания от придаваемого ЗРК низковысотного обнаружителя — РЛС 76Н6, работающего вкруговую. РПН осуществляет также захват и автосопровождение стартующих ракет, передачу на ракеты команд управления их полетом, подсвет цели для обеспечения работы бортового

радиопеленгатора, прием бортовой информации по результатам визирования цели радиопеленгатором, подсвет цели в точке встречи ракеты с целью обеспечения работы радиовзрывателя.

Таким образом, одним радиолокатором обеспечивается выполнение всех функций по каналам цели и ракеты.

В состав РПН входили антенный пост и аппаратный контейнер Ф2. Боевой расчет ЗРК, состоящий из шести человек, включая командира ЗРК, размещается в аппаратном контейнере, где расположены соответствующие рабочие места, оборудованные необходимыми индикаторами, органами управления и контроля. Оператор пуска ракет осуществляет управление пусковыми установками и ракетами на них, включая установку ракет на подготовку и пуск первой ракеты. Высокая эффективность поражения целей в системе достигается обстрелом целей двумя ракетами, при этом пуск второй ракеты производится автоматически. Вся работа боевого расчета максимально автоматизирована и сводится в основном к контролю за работой автоматов.

Телекодированная и речевая радио-и проводная связь между средствами системы осуществлялась через аппаратуру «Эвольвента».

Было принято решение, что разработка боевых средств системы будет поручена:

ОАО «НПО «Алмаз» — головной разработчик системы, разработчик командного пункта, зенитного ракетного комплекса, в том числе радиолокатора подсвета и наведения, приемо-передающей аппаратуры и радиопеленгатора ракеты, автопилота;

ОАО «МКБ «Факел» — разработчик зенитной управляемой ракеты;

ОАО «КБСМ» — разработчик пусковой установки на самоходном шасси;

ОАО «НМЗ» — разработчик пусковой установки на полуприцепе, разработчик антенного поста, оборудованного шасси под монтаж РПН;

ОАО «НИИИП» — разработчик радиолокатора обнаружения.

Определившись с обликом системы, определив функции средств и функциональные связи между ними, состав устройств, входящих в средства, их функции и т. д., а также оценив возможности реализации основных тактико-технических характеристик отдельных устройств, средств и системы в целом, Расплетин предложил начать подготовку проекта постановления о выполнении полномасштабной разработки.

Для такого документа времени потребовалось гораздо больше. Именно в этом постановлении новая система ПВО впервые получила обозначение С-300. Следует отметить, что впервые в подобном постановлении появился

пункт о том, что стоимость в серийном производстве РЛС системы не должна превышать стоимости РЛС системы С-75 во столько-то раз, стоимость ракеты не должна превышать стоимости ракеты системы С-75 во столько-то раз...

Направление работ по определению принципов построения унифицированной системы С-300 в декабре 1966 года было оформлено в виде решения ВПК.

Вновь, как и прежде, началось создание мощной кооперации разработчиков. Привлекались специалисты практически всех научно-исследовательских организаций промышленности СССР, имеющих опыт работы по созданию РЭА.

Для достоверности оценки перспектив развития средств воздушного нападения были привлечены все имеющиеся в стране материалы разведки. Обсуждались различные конкурирующие гипотезы построения новой унифицированной системы. Определялись основные принципиальные подходы к облику технических средств. Решающее значение приобрел выбор элементной и конструктивно-технологической базы проектирования. По инициативе А. А. Расплетина к работам начали активно привлекаться специалисты созданного в Зеленограде Научного центра по микроэлектронике.

28 февраля 1967 года большая группа специалистов КБ-1 во главе с А. А. Расплетиным (А. П. Пивоваров, Б. В. Бункин, В. Е. Черномордик, К. С. Альперович, Г. Н. Кулаков и другие — всего около 20 человек) выехали в Зеленоград. На этом совещании присутствовало все научное и техническое руководство Научного центра.

Результатом состоявшегося в Зеленограде совещания стало решение о начале разработки ПС «Логика-2» (впоследствии серия 133) в плоском 14-выводном корпусе и доведении количества типов микросхем до 11.

С этого совещания началось оперативное, основанное на взаимном доверии сотрудничество разработчиков РЭА и элементной базы для аппаратуры системы С-300. Финансирование работ по созданию ПС в плоских корпусах проводилось по договорам с КБ-1.

Переход на новую элементную базу потребовал переквалификации сотрудников КБ-1. На предприятии была организована техническая учеба. На занятиях присутствовали несколько сотен сотрудников — от техников до начальников отделов. Все с большим интересом изучали работу микросхем, их отличительные особенности по сравнению с электронными лампами. Рассматривали примеры построения схем различных узлов на базе микросхем. Был разработан руководящий технический материал

(РТМ) построения электрических схем типовых узлов аппаратуры на микросхемах.

Применение новой элементной базы потребовало организации на предприятии входного контроля поступающих микросхем. Для этого был разработан прибор контроля микросхем по статическим и динамическим параметрам «Логика-2». Одновременно с этим были выданы технические задания на разработку приборов входного контроля по проверке микросхем предприятиям МРП для оснащения заводов-изготовителей аппаратуры. Так, Каунасский радиотехнический институт разработал и освоил серийное производство приборов «Л2-33» и «Л2-35» для измерения динамических параметров микросхем, Ленинградское объединение «Авангард» разработало и освоило производство приборов контроля микросхем по статическим и динамическим параметрам в режиме отбраковки «годен — не годен» (под шифрами «КПМ-4С», «КПМ-4Д»), Этими разработками была оснащена лаборатория входного контроля предприятия, где проводился контроль покупных комплектующих изделий, что позволило выпускать качественную, надежную аппаратуру.

После длительных конструктивных разработок размеров ячеек было принято решение, что ячейка должна иметь размер 240x135 миллиметров, два разъема по 36 контактов и 30 контрольных гнезд.

На ячейке могло располагаться с двух сторон до 110 микросхем в корпусах с 14 выводами. Ячейки вставлялись в унифицированный блок. Блоки устанавливались в шкафы различного функционального назначения, размещаемые в аппаратной кабине.

Для настройки и сдачи каждой ячейки, которая была сложным многофункциональным устройством, требовалась проверочная аппаратура. Разработкой аппаратуры для настройки и сдачи ячеек по их техническим условиям занялось ленинградское объединение «Авангард», которое по заданию КБ-1 (в рамках ОКР «Рапира») разработало и серийно выпускало установку тестового контроля УТК-2 (далее УТК-3, 6).

Весь последующий ход работ по системе С-300 однозначно подтвердил правильность принятых решений.

Значительные трудности с самого начала возникли в решении задачи увязки подчас противоречивых требований к средствам системы со стороны различных заказчиков. Отличия в требованиях определялись, к сожалению, не только объективными причинами, но и субъективными, вызванными конкурентной борьбой разработчиков и заказчиков за выгодные заказы. В этом отношении следует признать, что после смерти А. А. Расплетина не все возможности унифицированной системы С-300 были

реализованы.

Кропотливая, творческая, самоотверженная работа огромного коллектива разработчиков позволила подготовить и выпустить Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 394–138 от 27 мая 1969 года о создании массовой, многоканальной системы ЗУРО С-300.

Были созданы все три модификации С-300 — С-300П, С-300В и С-300Ф. В одном завещание Расплетина не было выполнено. Система С-300П для Войск ПВО страны и система С-300Ф для кораблей Военно-морского флота были унифицированы. Разработчики системы С-300В для сухопутных войск от совместной работы отказались и создали систему, ни в чем с системами С-300П и С-300Ф не унифицированную. При Расплетине с его авторитетом и умением работать с самыми разными людьми такого не могло произойти.

Система С-300П стала основой ПВО нашей страны, поставлялась в другие страны, демонстрировалась на выставках за рубежом и на МАКСе в Жуковском, является базовой при создании все более совершенных систем ЗУРО.

Работы под руководством Расплетина над системами ЗУРО от С-25 до С-200, а затем над задуманной им системой нового поколения С-300 их участники вспоминают с глубоким ностальгическим чувством.

Знаком особого уважения к памяти А. А. Расплетина стало учреждение Академией инженерных наук им. А. М. Прохорова памятной нагрудной медали им. А. А. Расплетина «За вклад в повышение обороноспособности страны» и НТО им. академика Вавилова совместно с ассоциацией музеев Космонавтики России настольной медали «Академик АН СССР А. А. Расплетин» за заслуги в создании радиотехники и радиолокационных комплексов и систем ПВО.

## ПОСЛЕДНИЕ ПОЧЕСТИ

Многолетняя работа на износ подорвала здоровье Расплетина. В последние годы врачи настоятельно советовали ему уменьшить нагрузку, избегать стрессовых ситуаций, бросить курить. Некоторое время не курил, потом не выдержал, закурил снова, правда, менее интенсивно. Уменьшить нагрузку, избегать стрессов — это не для Расплетина. «Волнуюсь! Переживаю! Значит — живу!»

1 марта — календарное начало весны. Ничто не предвещало случившегося в тот день несчастья. Утром Расплетин с Капустяном уезжают в министерство на совещание, в перерыве обедают. После обеда заходят в одну из комнат, свободную от чиновников. Расплетин достал сигарету, стал зажигать спичку — не смог... Инсульт. Потеря речи. 8 марта 1967 года, около 6 часов утра Александра Андреевича Расплетина не стало.

10 марта центральные газеты («Правда», «Известия», «Красная звезда» и др.) вышли с известием о смерти академика А. А. Расплетина.

*Центральный комитет КПСС и Совет Министров СССР с глубоким прискорбием извещают, что 8 марта 1967 г. на 59-м году жизни, после непродолжительной тяжелой болезни скончался крупнейший ученый и конструктор в области радиотехники и электроники, член КПСС, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий, академик Расплетин Александр Андреевич.*

*Центральный Комитет КПСС Совет Министров СССР.*

*В некрологе отмечалось:*

*8 марта 1967 г. в Москве на 59-м году жизни после непродолжительной тяжелой болезни скончался крупнейший ученый, коммунист, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий академик Александр Андреевич Расплетин.*

*В лице А. А. Расплетина наша страна и наука потеряли выдающегося ученого, талантливого конструктора в области радиотехники и электроники.*

*А. А. Расплетин родился 25 августа 1908 г. Свою трудовую деятельность начал в 1926 г. рабочим-электромонтером. С 1930 по 1936 г. он работает в Центральной радиолaborатории, вначале радиотехником, а затем руководителем группы телевидения. В тот же период, без отрыва от производства, он закончил Ленинградский электротехнический институт им. В. И. Ульянова (Ленина).*

*Вся его дальнейшая деятельность была посвящена развитию радиотехники и электроники.*

*С 1936 г. и особенно в годы Великой Отечественной войны А. А. Расплетин работал над созданием образцов радиотехнической аппаратуры. В этот же период он ведет большую научно-педагогическую работу.*

*С 1950 г. до конца своей жизни он отдает все свои силы и знания как крупнейший конструктор развитию советской радиотехники и электроники.*

*А. А. Расплетин воспитал многочисленные кадры ученых, инженеров, работающих ныне во многих научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро страны. Он являлся одним из создателей больших научных коллективов ученых и инженеров.*

*Неиссякаемая энергия ученого-исследователя и талант инженера-конструктора, творческая смелость при решении сложнейших комплексных научных и технических проблем сочетались у А. А. Расплетина с блестящими организаторскими способностями и высокими душевными качествами.*

*А. А. Расплетин пользовался большим уважением у всех, кто работал с ним.*

*Большая творческая деятельность Александра Андреевича во имя нашей Родины заслужила признательность советского народа и была отмечена высокими правительственными наградами.*

*За выдающиеся заслуги перед Родиной он был удостоен звания Героя Социалистического Труда, звания лауреата Ленинской и Государственной премий, награжден орденами и медалями Советского Союза.*

*А. А. Расплетин был образцом советского ученого-коммуниста, безраздельно отдавшего всю свою энергию и знания развитию отечественной науки и техники.*

*Память об академике Александре Андреевиче Расплетине — верном сыне Коммунистической партии, беззаветно служившем своей Родине, навсегда сохранится в сердцах советских людей.*

*Некролог подписали: Л. Брежнев, Г. Воронов, А. Кириленко, А. Косыгин, К. Мазуров, А. Пельше, Н. Подгорный, Д. Полянский, М. Суслов, А Шелепин, П. Шелест, В. Гришин, П. Демичев, Д. Кунаев, П. Машеров, В. Мжаванадзе, Ш. Рашидов, Д. Устинов, В. Щербицкий, Ю. Андропов, И. Капитонов, Ф. Кулаков, Б. Пономарев, М. Соломенцев, Л. Смирнов, Н. Новиков, В. Кириллин, Р. Малиновский, М. Келдыш, Н. Егорычев, В. Калмыков, И. Сербин, М. Смиртюков, С. Афанасьев, Б. Бутома, П.*



Дементьев, С. Зверев, А. Шокин, Е. Славский, В. Елютин, К. Руднев, А. Гречко, М. Захаров, А. Епишев, В. Рябиков, Н. Богданов, В. Шаршавин, В. Чижов, П. Грушин, А. Минц, П. Батицкий, К. Вершинин, С. Горшков, В. Котельников, Е. Кисунько, Е. Байдуков, П. Кулешов, И. Халипов.

Центральный комитет КПСС и Совет министров СССР постановили:

*Образовать правительственную комиссию по организации похорон А. А. Расплетина в составе: т. т. Смирнова (председатель), Келдыша М. В., Богданова Н. А., Сербина И. Д., Борисова Л. А., Смиртюкова М. С.*

Комиссия сообщила, что «гроб с телом А. А. Расплетина будет установлен в Краснознаменном зале Центрального дома Советской Армии. Для прощания с покойным открыт доступ 10 марта 1967 г. с 13 час. до 18 час. Похороны состоятся на Новодевичьем кладбище 11 марта в 11 часов».

В медицинском заключении о болезни и смерти академика А. А. Расплетина говорилось:

*А. А. Расплетин в течение многих лет болел гипертонической болезнью, атеросклерозом артерий сердца и мозга. Течение заболевания осложнилось сердечной недостаточностью и нарушением ритма сердца.*

*1 марта развилось острое нарушение мозгового кровообращения в связи с тромбоэмболией, которое привело к смерти 8 марта.*

*Патологоанатомическим исследованием установлены обширные необратимые очаговые поражения в головном мозге.*

С 13 до 18 часов шел непрерывный людской поток, шли его коллеги, друзья, военачальники, слушатели военных академий, представители воинских частей, заводов и КБ — все те, кто вместе с ним создавал надежный щит от возможных средств воздушного нападения.

Учитывая огромные заслуги в деле защиты Москвы и страны от средств воздушного нападения, А. А. Расплетину были отданы высшие воинские почести.

12 марта 1967 года газета «Правда» в заметке «Похороны академика А. А. Расплетина» писала:

*Деятели науки и культуры, трудящиеся Москвы 11 марта простились с крупнейшим советским ученым, коммунистом, Героем Социалистического Труда, лауреатом Ленинской и Государственной премий академиком Александром Андреевичем Расплетиным. Внезапная смерть оборвала яркую жизнь большого труженика, выдающегося ученого, талантливого конструктора в области радиотехники и электроники.*

*Краснознаменный зал Центрального Дома Советской Армии в траурном убранстве. У гроба покойного многочисленные венки от*

*партийных, государственных, научных, общественных организаций, учебных учреждений. 9 часов 50 минут утра. Под звуки траурного марша гроб выносят из зала. Похоронная процессия направляется на Новодевичье кладбище.*

Некрологи о смерти А. А. Расплетина были опубликованы также в журналах «Вестник АН СССР» (1967. № 4), журнале «Вестник ПВО страны» (1967. № 4).

Первое предложение о месте захоронения А. А. Расплетина поступило от Д. Ф. Устинова. Он позвонил Нине Федоровне и сказал, что хоронить Александра Андреевича «мы будем на Красной площади». Реакция Нины Федоровны была отрицательной: она заявила, что хочет, чтобы Александр Андреевич покоем в земле и чтобы она могла приходить к нему в любое время. Дмитрий Федорович настаивать не стал. Тогда и было принято решение похоронить его на Новодевичьем кладбище. Был выбран участок недалеко от площадки прощания (третий ряд слева, вторая могила от центральной аллеи). Участок выбирал зампреда ВПК Л. И. Горшков.

На Новодевичьем кладбище состоялся траурный митинг, на котором присутствовали Л. Н. Смирнов, М. В. Келдыш, Н. А. Богданов, И. Д. Сербин, Д. А. Борисов, С. М. Смиртюков, ученые, партийные и советские работники, общественные деятели, представители трудящихся столицы, друзья и родственники Александра Андреевича Расплетина.

Митинг открыл заместитель председателя Совета министров СССР Л. В. Смирнов, отметивший, что Александр Андреевич Расплетин — талантливый инженер и замечательный организатор, прошел славный путь от рабочего до академика.

Президент Академии наук СССР академик М. В. Келдыш подчеркнул в своем выступлении, что А. А. Расплетин видел высокое назначение науки в служении жизни, прогрессу, миру, светлым идеалам человечества.

Глубокой скорбью были проникнуты выступления первого заместителя министра радиопромышленности Н. А. Богданова, доктора технических наук П. М. Кириллова.

Выступавшие высоко оценили заслуги ученого перед Родиной, отечественной наукой.

Траурный митинг закончен. Гроб с телом А. А. Расплетина опускают в могилу. Вырастает холм из венков и живых цветов. Рота почетного караула чеканным шагом прошла перед утопающей в цветах и венках могилой, отдавая последнюю дань А. А. Расплетину.

Так закончился земной путь Великого ученого и блестящего

конструктора. Он отправился в бесконечный и бессрочный космический полет. Нам повезло — мы видели его, мы жили, работали вместе с ним...

На смерть А. А. Расплетина откликнулась огромная масса народа. Телеграммы соболезнования, звонки вдове Расплетина Нине Федоровне шли нескончаемым потоком.

18 апреля 1967 года Совет министров СССР принял Постановление № 337 «Об увековечении памяти академика А. А. Расплетина и обеспечении его семьи»:

*Учитывая большие заслуги академика А. А. Расплетина в развитии науки и техники в области радиотехнических систем управления Совет Министров Союза СССР постановляет:*

*1. Принять предложение Академии Наук СССР об учреждении медали им. А. А. Расплетина, присуждаемой один раз в четыре года с выдачей денежной премии за выдающиеся работы в области радиотехнических систем управления.*

*2. Совету Министров РСФСР решить вопрос о присвоении имени академика А. А. Расплетина одному предприятию и одному техникуму Министерства радиопромышленности по представлению этого Министерства.*

*Мосгорисполкому решить вопрос о присвоении одной из улиц г. Москвы в районе нового строительства названия «Улица академика Расплетина».*

*3. Разрешить Министерству Радиопромышленности израсходовать за счет ассигнований на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы до 7 тыс. рублей на установку бюста академика А. А. Расплетина на территории МКБ «Стрела» и надгробной плиты на его могиле на Новодевичьем кладбище в г. Москве.*

Последующие пункты касались сохранения некоторых льгот за женой академика Н. Ф. Мельниковой.

Постановление № 337 подписали председатель СМ СССР А. Н. Косыгин и управляющий делами Совета министров М. Смиртюков.

Все указанное в постановлении СМ СССР было реализовано.

Подробнее об истории создания Золотой медали и премии им. А. А. Расплетина, всех его лауреатах, присвоении имени А. А. Расплетина улицам Москвы и Рыбинска, предприятиям и техникуму МРП приведено в Биобиблиографическом издании РАН «А. А. Расплетин» 2013 года.

Завершая рассказ об Александре Андреевиче Расплетине — блестящем ученом и конструкторе, ясно представлявшем себе все детали проектируемой системы, всю физическую картину экспериментов и полигонных испытаний, хочется вспомнить слова Наполеона: «Гениальные

люди — это метеоры, призванные сгореть, чтобы озарить свой век!»

Имя и дела великого А. А. Расплетина, отмеченные как при жизни, так и после смерти, забыть нельзя!

## Основные даты жизни и деятельности академика А. А. Расплетина<sup>[5]</sup>

**1908, 25 августа** — родился в городе Рыбинске Ярославской области.

**1918–1926** — учащийся девятилетней школы им. А. В. Луначарского.

**1925** — избран членом бюро Рыбинского кружка радиолюбителей. Изготовил лампы приемник собственной конструкции.

**1926** — кочегар на Рыбинской электростанции. Избран председателем секции коротких волн Общества друзей радио Рыбинска. При поддержке Авиахима создал первую городскую радиостанцию и провел первые опыты радиовещания для населения города.

**1927** — получил официальное разрешение на выход в эфир с позывными 62RW.

**1927–1929** — электромонтер на складе № 34 Наркомата по военным и морским делам СССР (Рыбинск).

**1928** — участие в работе 1-й Всесоюзной конференции коротковолновиков (Москва). Получил официальное разрешение на установку личной телеграфной радиостанции с позывными 2dg, затем eu2DQ и 3fc.

**1929–1930** — радиомеханик, заведующий радиомастерской при Рыбинской кинорадиобазе. Участие в работах по радиофикации жилых домов Рыбинска.

**1930** — переезд в Ленинград. Начало обучения на вечернем отделении Ленинградского электрослаботочного техникума.

**1930–1931** — радиомеханик кварцевой лаборатории Завода им. Коминтерна.

**1931–1936** — техник, инженер, старший инженер — руководитель группы телевидения лаборатории телевидения и электрооптики Центральной радиолaborатории (с 1933 года).

**1932** — окончил Ленинградский электрослаботочный техникум. В журнале «Техника радио и слабого тока» опубликована первая научная статья, посвященная созданию стандарта частоты (в соавторстве с Е. С. Мушкиным). Поступил на вечернее отделение Ленинградского электротехнического института им. В. И. Ульянова (Ленина). Женитьба на Ольге Викторовне Тверитиной. Рождение сына Виктора.

**1934** — разработка первой отечественной электронной телевизионной

системы с разложением изображения на 30—120 строк и оборудования для Ленинградского телевизионного центра. Знакомство с выдающимся инженером и изобретателем в области электроники В. К. Зворыкиным. Получил первое авторское свидетельство на изобретение № 35895 «Устройство для синхронизации в дальновидении».

**1935** — разработка отечественной электронной телевизионной системы с разложением изображения на 180 строк.

**1936** — окончил Ленинградский электротехнический институт. Старший инженер, заведующий лабораторией телевидения (до 1942 года) Всесоюзного научно-исследовательского института телевидения (НИИ-8, затем НИИ-9).

**1937** — разработка первого в СССР эфирного телевизионного приемника модели ВРК (совместно с В. К. Кенигсоном). Выступление с лекциями в ленинградском Доме техники во время публичной демонстрации телевизионного изображения на телевизоре модели ВРК.

**1938** — создание упрощенного настольного телевизора. Результаты работ опубликованы в журнале «Известия электропромышленности слабого тока» (1938. № 4). Предложил использовать телевизионную технику для передачи изображения с борта самолета на наземный командный пункт. Разработка стандарта телевизионного вещания на 441 строку. Развод с О. В. Тверитиной. Участие в разработке аппаратуры телевизионной авиационной разведки (тема «Звезда»); создание телевизионного приемника коллективного пользования ТЭ-1 с размером экрана 1х1,2 метра и ТЭ-2 с размером экрана 2х3 метра (до 1940 года).

**1940** — присуждена Первая премия V Всесоюзной заочной радиовыставки за создание малолампового телевизора. Участие в разработке приемной телевизионной аппаратуры для Дворца советов в Москве.

**1940–1941** — разработка и изготовление опытной партии телевизоров моделей 17ТН-3 и ТЭ-1; доклад на научно-практической конференции завода «Радист» (1941) о необходимости форсирования работ по переходу на новый стандарт на 441 строку.

**1941** — участие в строительстве Лужского оборонительного рубежа под Ленинградом. Модернизация вещательной радиостанции РВ-70 для работы в коротковолновом диапазоне. Участие в работах по выпуску коротковолновых радиостанций «Север». Назначен представителем заказчика по выпуску коротковолновых станций «Север». Предложил ввести в радиостанцию «Север» сменные кварцевые генераторы для работы на фиксированных частотах («Север-бис»).

**1942** — участие в создании телевизионной системы передачи радиолокационной информации на командный пункт ПВО Ленинградского фронта. Эвакуация НИИ-9 в Красноярск. Работа над созданием телевизионной системы для разведки и наведения истребителей на цель (тема «Алмаз»). Переведен на работу в Московский энергетический институт. Назначен научным руководителем работ по созданию комплексной установки наведения истребителей на цель (тема «РД-1»).

**1943** — награжден медалью «За оборону Ленинграда». Создал новую семью с Ниной Федоровной Муравьевой.

**1943–1950** — старший инженер — руководитель группы, начальник лаборатории (с 1944 года) № 13 Всесоюзного научно-исследовательского института радиолокации (НИИ-108). Успешное испытание установки «РД-1».

**1944–1945** — участие в работах по настройке самолетной радиолокационной станции (РЛС) «Гнейс-2». Создание РЛС «Тон-2». Участие в разработке телевизионного стандарта на 625 строк. Создание аппаратуры обнаружения и идентификации радиолокационных сигналов противника (тема «ПР-1»).

**1945** — вступил в члены ВКП(б). Разработка самолетного радиодальномера по теме «Даль». Знакомство с Н. Н. Алексеевым, будущим маршалом войск связи СССР. Выступил с докладом «К вопросу о создании массового телевизионного приемника» на 1-й сессии ВНТО РЭС им. А. С. Попова. Командирован в Германию для изучения немецкой трофейной радиолокационной и телевизионной техники. Летные испытания радиолокационной аппаратуры (темы «ПР-1» и «Даль»). Организация (совместно с А. А. Шокиным) лаборатории (Берлин) для проведения работ по воссозданию технологии изготовления СВЧ-приборов для радиолокационных станций. Подготовка предложений по созданию совместного советско-германского производства телевизоров Т-1 в стандарте на 625 строк. Подготовка к изданию материалов Комиссии по изучению немецкой трофейной техники и предложение по созданию при Совете по радиолокации Бюро новой техники. Участие в оформлении постановления СНК от 12 февраля 1945 года «О мероприятиях по восстановлению Московского телевизионного центра».

**1945–1946** — участие в разработке Межведомственной нормали на проект нового ТВ-стандарта на 625 строк.

**1946** — разработка технических предложений по телевизору Т1 в стандарте на 625 строк и передача документации для его изготовления немецкой фирме «Бош-Фернзее». Участие в подготовке проекта решения

об организации в городе Арнштадте (Германия) филиала Московского научно-исследовательского телевизионного института. Выступил с докладом «Телевизионный приемник на новый стандарт четкости» на заседании секции телевидения ВНТО РЭС им. А. С. Попова. Объявлена благодарность заместителя председателя Совета министров СССР Г. М. Маленкова за успешное проведение работ по изучению немецкой радиолокационной техники. Награжден нагрудным знаком «Почетный радист СССР».

**1946–1947** — главный конструктор ОКР по созданию станции наземной артиллерийской разведки для обнаружения наземных и надводных целей СНАР-1. Проведение работ по применению мм-диапазона длин волн в станции СНАР-1.

**1947** — защитил диссертацию «К расчету однолампового генератора пилообразного тока», присвоена ученая степень кандидата технических наук.

**1948** — утвержден в ученном звании старшего научного сотрудника.

**1949–1950** — преподаватель (по совместительству) Московского высшего технического училища им. Н. Э. Баумана. Предложил создать в Москве научный центр по приемной телевизионной сети — филиал ВНИИ телевидения (впоследствии Московский научно-исследовательский институт телевидения).

**1950** — решением Правительства СССР переведен на работу в КБ-1.

**1950–1951** — установление творческих контактов с главным конструктором ЭВМ БЭСМ-1 академиком С. А. Лебедевым (Институт точной механики и вычислительной техники АН СССР). Использование ЭВМ «Стрела» для вычислительных работ в КБ-1.

**1950–1967** — начальник радиотехнического отдела, заместитель главного конструктора, главный конструктор (с 1953 года), главный конструктор системы С-25 (с 1955 года) и начальник СКБ-31, генеральный конструктор (с 1961 года) и ответственный руководитель КБ-1 (с 1966 года — Московского конструкторского бюро «Стрела»).

**1951** — присуждена Сталинская премия 2-й степени за разработку станции СНАР-1, ее внедрение в серийное производство и в войска (совместно с Г. Я. Гуськовым, Е. Н. Майзельсом, М. Т. Цукерманом и Н. Н. Алексеевым). Выступил с предложениями о создании Б-200, о разработке самолетной системы целеуказания (система Д-500), о создании для управления системой «Беркут» Центрального и четырех секторных командных пунктов. Назначен техническим руководителем испытаний системы «Беркут».



**1952** — первый пуск ракеты В-300 по имитируемой цели в замкнутом контуре наведения. Принято решение о начале проектирования ракеты ШБ (35Б) с наклонным стартом и характеристиками, аналогичными характеристикам ракеты В-300. Создание моделирующих стендов для определения оптимальных параметров контура управления для стрельбы по реальным целям.

**1953** — подготовлен отчет о работах по созданию системы «Беркут» для рассмотрения на бюро Президиума ЦК ВКП(б). Назначен главным конструктором передвижной системы зенитного управляемого реактивного оружия С-75.

**1954** — подготовил справку в Министерство среднего машиностроения СССР «О состоянии работ по разработке системы С-75», в которой предложил: «1) разработать предложения о создании зенитных реактивных средств для поражения самолетов на высотах от 0,5 километра и выше до 5 километров; 2) учитывая, что использование принципа самонаведения может повысить тактико-технические параметры, необходимо развить работы в этом направлении». Подготовлены предложения по комплексной организации работ в стране по печатным платам и навесным радиотехническим элементам к ним для доклада (совместно с Ф. В. Лукиным, А. К. Катманом и другими) на совещании у заместителя председателя Совета министров СССР М. Г. Первухина. Организация опытных участков в КБ-1 по производству печатных плат и сборке блоков с печатным монтажом.

**1955** — принятие на вооружение ЗРС С-25. Утвержден членом Специального комитета Совета министров СССР по вопросам оснащения Советской армии и флота ракетно-космической и другой военной техникой.

**1956** — присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот» за выдающиеся заслуги в создании образцов новой техники. Присуждена ученая степень доктора технических наук по совокупности научных работ. Назначен главным конструктором перевозимой системы зенитного управляемого реактивного оружия для борьбы с низколетящими целями С-125. Предложил обобщить опыт разработки и испытаний систем «Беркут» и «Комета».

**1958** — присуждена Ленинская премия за создание ЗРС С-75. Избран членом-корреспондентом Академии наук СССР. Утвержден членом Всероссийского совета народного хозяйства. Назначен главным конструктором ЗРС С-200.

**1960** — системой С-75 сбит американский высотный самолет-разведчик «Lockheed U-2». Выступил с докладом на совещании в

Правительстве СССР о неотложных мерах по обеспечению комплексов ПВО автоматизированной системой целеуказания (тема «Электрон»). Предложил организовать СКБ № 38 для отработки антенных систем ЦРН Б-200 (в 1966 году на базе СКБ № 38 было организовано Конструкторское бюро радиотехнических приборов, в 1981 году переименованное в НИИ радиофизики им. академика А. А. Расплетина, а в 1993 году — в ОАО «Радиофизика»). Создание системы управляемого оружия К-20, впервые сконструированной на печатных платах.

**1960–1961** — участвует в работах по созданию космической системы для поражения потенциально опасных ИСЗ противника, пролетающих над территорией СССР (тема «ИС»), и системы обнаружения надводных кораблей (тема «УС»).

**1961** — создание Вычислительного центра КБ-1 на базе ЭВМ «Стрела».

**1961–1963** — участвует в разработке стратегий (концепций) развития системы предупреждения о ракетном нападении и противоракетной обороны страны. Разработка аванпроекта системы по защите отдельных объектов от перспективных аэродинамических целей и одиночных баллистических ракет среднего радиуса действия (система С-225).

**1963** — утвержден членом научно-технического совета Комиссии Президиума Совета министров СССР по военно-промышленным вопросам. Участвует в испытаниях космического аппарата-перехватчика в условиях орбитального полета космического корабля «Полет-1».

**1964** — избран действительным членом Академии наук СССР. Знакомится с одним из основателей отечественной микроэлектроники академиком (с 1984 года) К. А. Валиевым.

**1965** — обсуждение с А. М. Прохоровым и М. Д. Миллионщиковым вопросов реализуемости мощной лазерной установки на стекле с неодимом для поражения низколетящих целей. Начало работ по автоматизации конструкторского проектирования.

**1966** — начало работ по лазерной тематике, в том числе по оптическому локатору. Встречи в Физическом институте им. П. Н. Лебедева АН СССР с А. М. Прохоровым, Е. П. Велиховым, Б. В. Бункиным, Ф. В. Бункиным, П. П. Пашининым для оформления записки в ЦК КПСС о необходимости организации работ по созданию установки для поражения низколетящих целей (тема «Омега»). Разработана методология построения и проведения испытаний оптического квантового локатора. Выходит решение Комиссии Президиума Совета министров СССР по военно-промышленным вопросам по определению принципов построения

унифицированной системы С-300 (аванпроект).

**1967** — принятие на НТС КБ-1 решения, согласованного с НИИ молекулярной электроники, о применении в системе ЗУРО С-300 интегральных схем в плоских корпусах для размещения их на многослойных печатных платах.

**8 марта** — Александр Андреевич Расплетин скончался в Москве. Похоронен на Новодевичьем кладбище.

## Литература

*Ванников Б. Л., Калмыков В. Д., Берия С. Л., Расплетин А. А., Минц А. Л.* О ходе работ по отработке и испытанию станции Б-200 (на площадке Кратовского аэродрома): Справка МК 025. 1957.

*Калмыков В. Д., Куксенко П. Н., Расплетин А. А., Минц А. Л.* Краткий очерк по отработке экспериментального и опытного образцов станции Б-200, проведенной в Кратове с 25 июня по 19 сентября 1952 г.: Справка МК Ф3/095.

*Калмыков В. Д., Расплетин А. А.* О ходе работ по проведению испытаний опытного образца станции Б-200 на государственном центральном полигоне. В/ч 29139. 21 окт. 1952.

Докладная записка В. Д. Калмыкова, С. А. Лавочкина, А. А. Расплетина на имя Л. П. Берия «О ходе работ по испытаниям опытного образца станции Б-200 в комплексе с ракетой В-300». МК 022. В/ч 29139. 1952.

*Альперович К. С.* Так рождалось новое оружие. М.: Унисерв, 2014.

*Ашурбейли И. Р., Сухарев Е. М.* Александр Андреевич Расплетин и его ближайшее окружение. М.: Кодекс, 2013.

*Берия С.* Мой отец — Лаврентий Берия. М.: Современник, 1994.

*Гарнов В. И.* Академик Александр Расплетин. М.: Московский рабочий, 1990.

*Кисунько Г. В.* Секретная зона. М.: Современник, 1996.

*Первов М.* Рассказы о русских ракетах. М.: Столичная энциклопедия, 2013. Кн. 3.

Расплетин: 100-летию со дня рождения посвящается. М.: МОБЦ, 2008.

*Сухарев Е. М.* Этапность создания и испытаний ЦРН системы «Беркут» // УСРЭ. 2014. № 9.

## Иллюстрации



Трашкелы



*Мария Ивановна и Андрей Александрович, родители ученого.*



*Крестовая улица в Рыбинске. 1913 г. Фото из Рыбинского музея.*



*Александр с младшими братьями.*





*Дом, где прошло детство Александра Расплетина.*



*Расплетин (стоит справа) — член духового оркестра.*



*Александр (сидит второй слева) в рыбинском кружке радиолюбителей.*



*Расплетин (в первом ряду справа) демонстрирует радиопередатчик товарищам по радиокружку.*



*Александр Львович Минин.*



*Владимир Алексеевич Гуров*



*Коллектив мастерской рыбинской радиобазы. Александр Расплетин — в первом ряду в центре.*



АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО  
НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 35835

Настоящее авторское свидетельство выдано на основании Положения об изобретениях и технических усовершенствованиях от 9 апреля 1931 г. (С. З. СССР 1931 г. № 21, ст. 181) г-ну Александру Андреевичу Расплетину

на устройство для микрофильмирования в радиометрии

во всем согласно с приложенным описанием и указанными в заключительной его части отличительными признаками изобретения, по заявке от 20 января 1934 г. № 114668 Действительный изобретатель Расплетин



Реализация изобретения, указанного в настоящем авторском свидетельстве, производится согласно ст. ст. 20—29 и 33—36 Положения об изобретениях и технических усовершенствованиях (С. З. СССР 1931 г. № 21, ст. 181).

Действие авторского свидетельства распространяется на территорию всего Союза ССР.

г. Ленинград, 20 января 1934 г.

По исходящему журналу Бюро новизны при Комитете по изобретательству при СТО № 114668

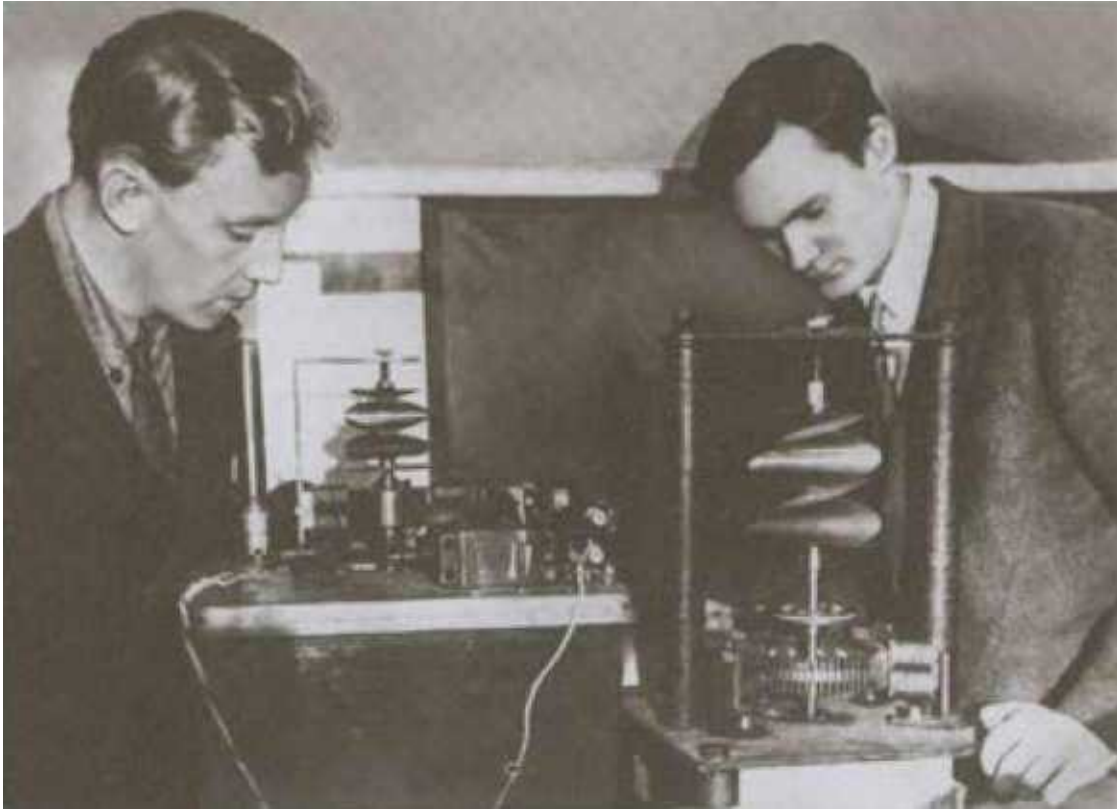
Директор Бюро новизны Комитета по изобретательству при Совете труда и обороны Калужский  
Старший эксперт Александр

Первое авторское свидетельство А. А. Расплетина.

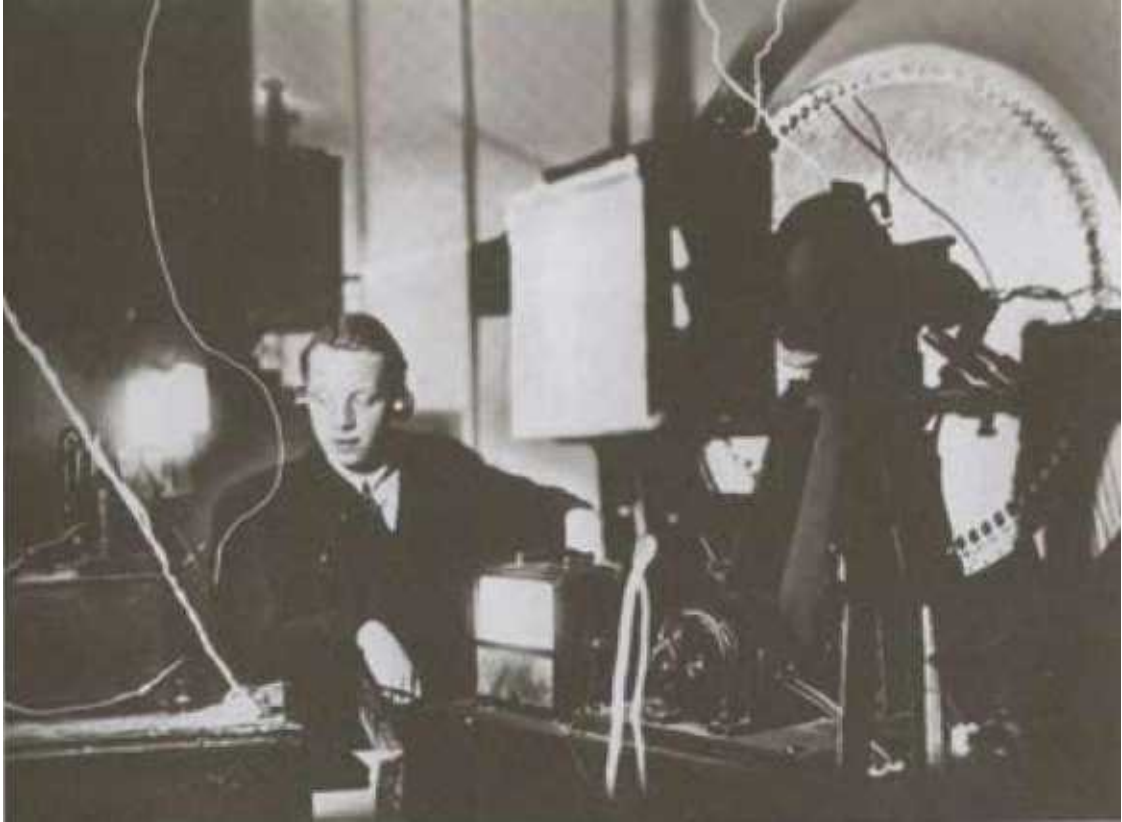




*Основной состав лаборатории телевидения и электрооптики.  
Втором слева — Г. С. Гурчин, далее — А. А. Расплетин, крайний справа —  
В. Л. Гуров.*



*А. А. Расплетин и Г. С. Гурчин у сконструированного ими телевизора с зеркальным винтом.*



*А. А. Расплетин за настройкой телевизора с линзовым диском.*



*Телевизор 17ТН-1.*



*Аксель Иванович Берг.*



*Валентин Петрович Волошин.*



*Александр Александрович Шапошников.*

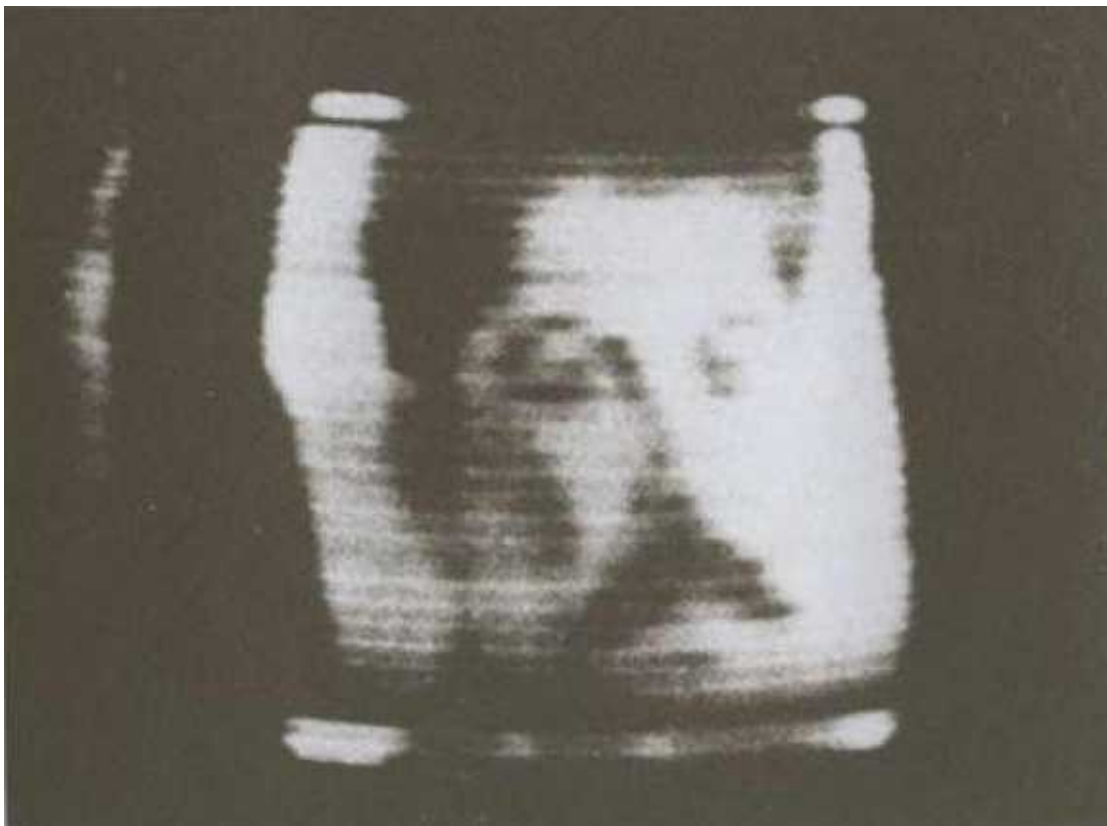


*Владимир Иванович Сифоров.*





*Телевизионное изображение рисунка, переданного с самолета ТБ-3 («расплетинский буржуй»).*



*Один из образцов первых телевизионных изображений.*



*А. А. Расплетин и Н. Ф. Мельникова.*



*Член комиссии по радиолокации майор Александр Андреевич  
Расплетин.*



*Телевизор «Ленинград Т-1».*



*Телевизор 17ТН-3.*



*Члены госкомиссии по теме «СНАР-1».*



*Павел Николаевич Куксенко.*





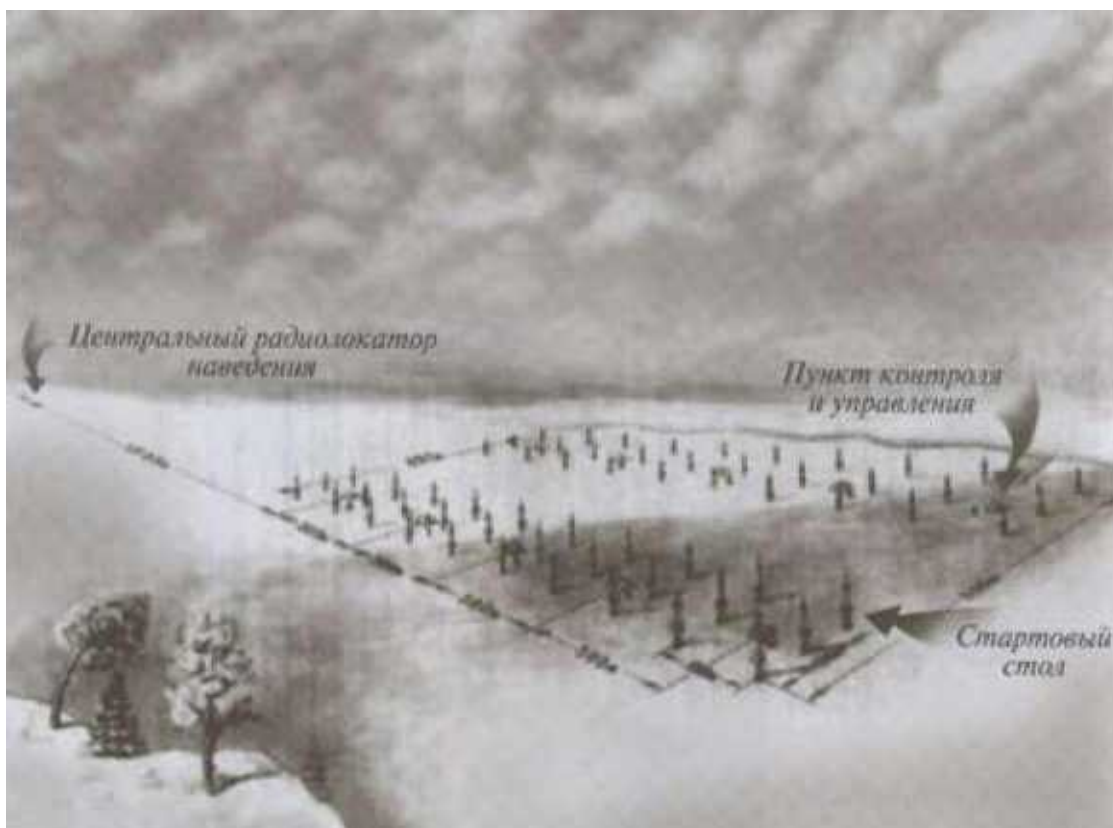
*Сергей Лаврентьевич Берия.*



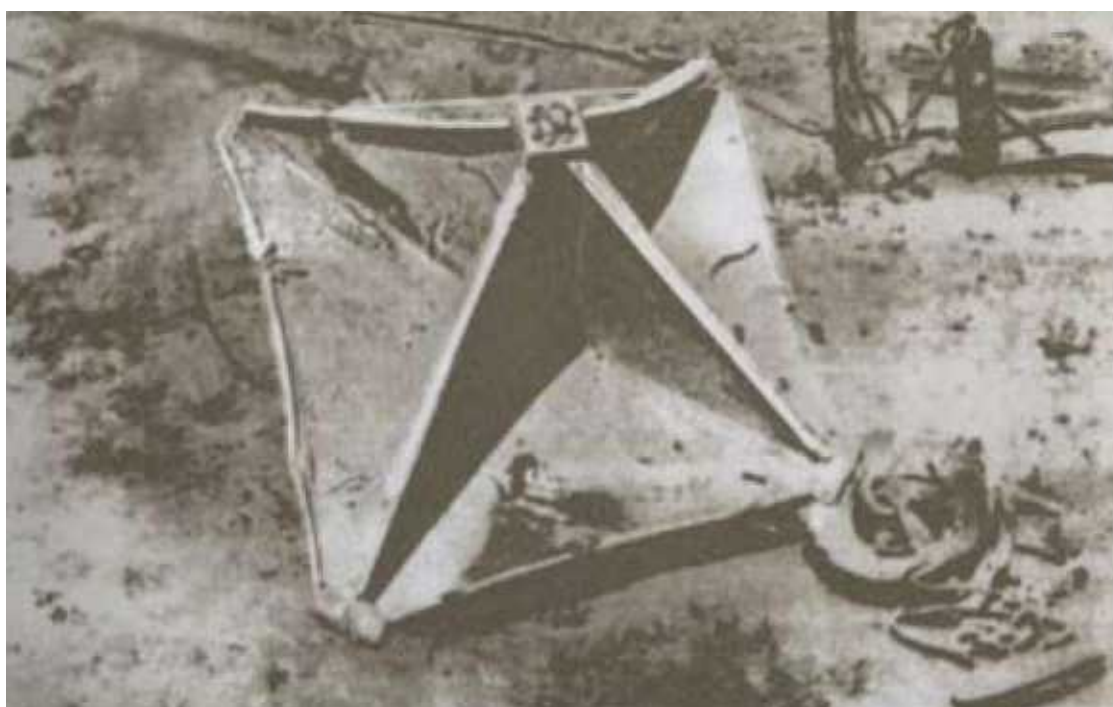
*Александр Андреевич Расплетин.*



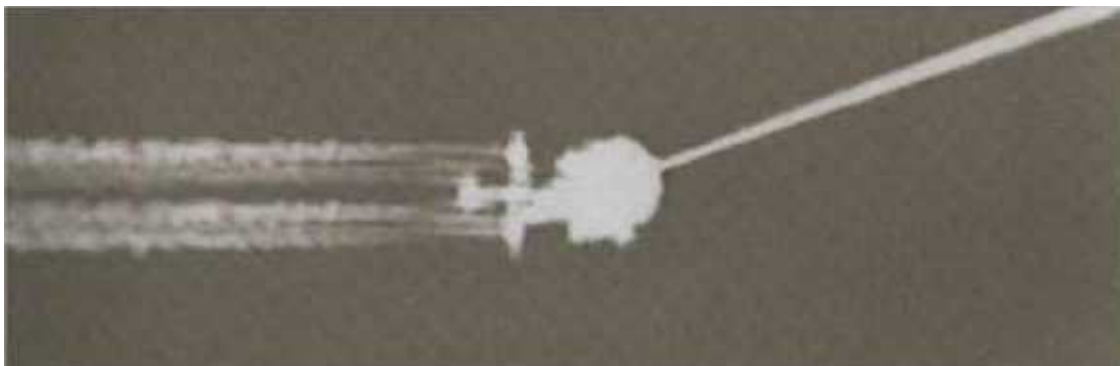
*ЦРН на полигоне Капустин Яр*



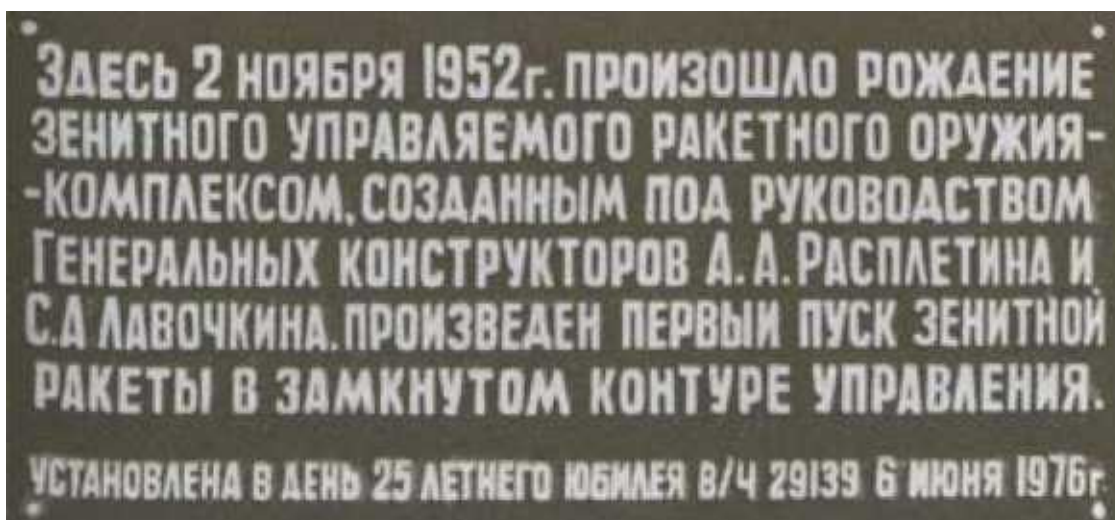
*Схема расположения стартовых площадок относительно ЦРН.*



*Пораженный уголкоый отражатель (пуск 140).*



*Поражение самолета-мишени Ту-4.*



*Мемориальная доска в честь первого пуска зенитной ракеты в замкнутом контуре управления.*



*Антенный пост системы С-75.*

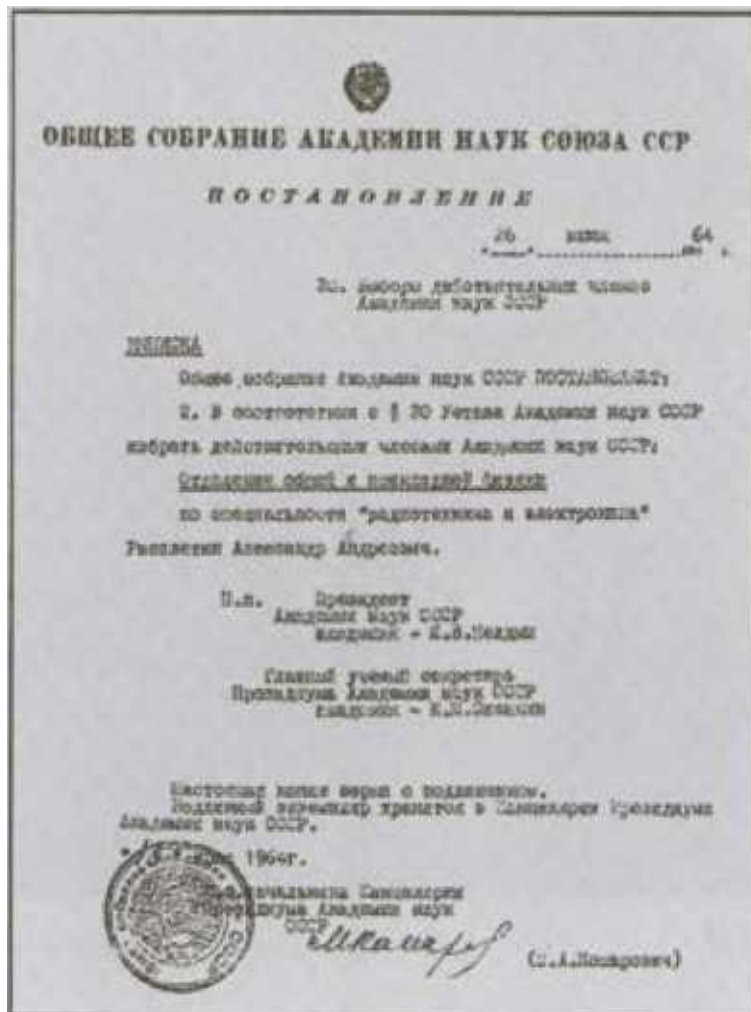


*Станция наведения С-125.*



*А. А. Расплетин рядом с ЗИМом подаренным правительством СССР.  
1960 г.*

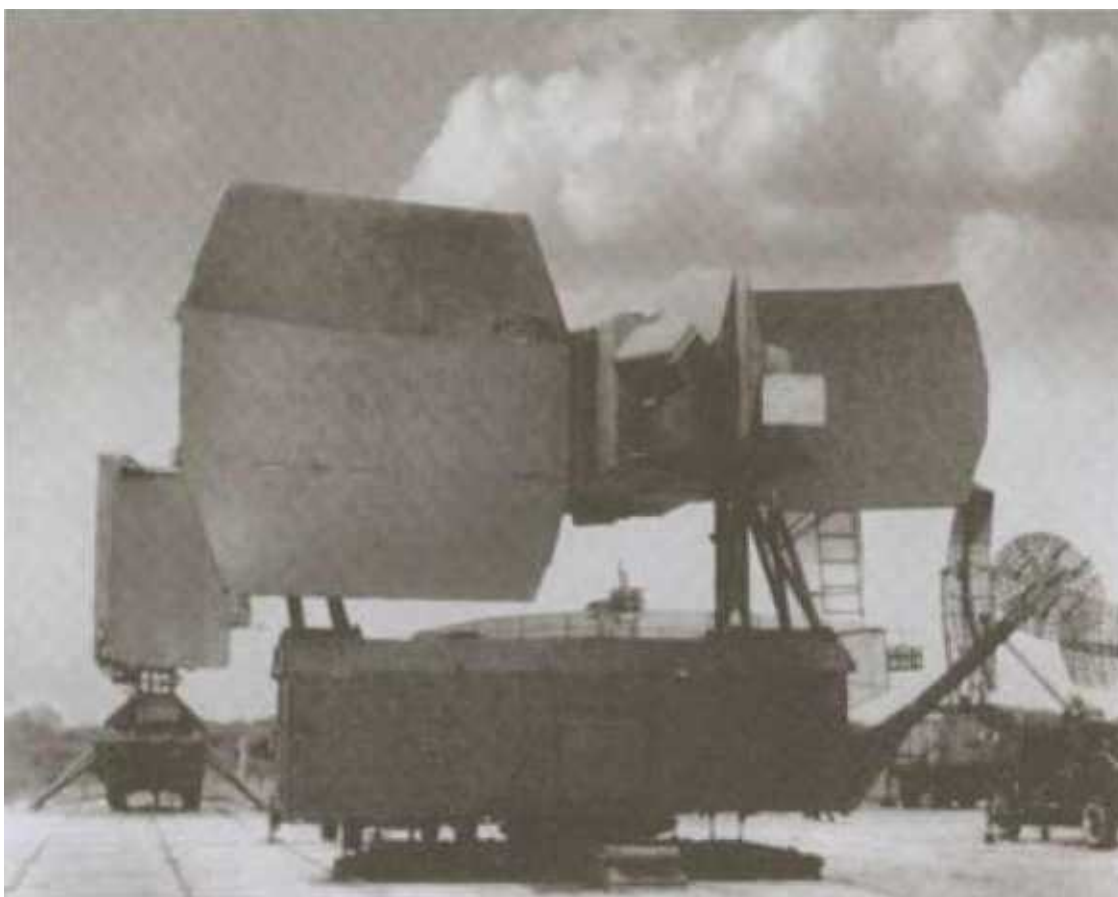




Постановление общего собрания Академии наук СССР об избрании А. А. Расплетина академиком.



*А. А. Расплетин (стоит четвертый справа в третьем ряду) среди делегатов от Ленинградской партийной организации на XXII съезде КПСС.*



*Антенный пост радиолокатора подсвета цели.*



*Зенитная управляемая ракета В-860П на пусковой установке.*



*Командный пункт системы С-200.*



*А. А. Раслетин (стоит четвертый слева) среди делегатов партийной организации КБ-1 (на обороте фотографии автографы С. М. Буденного, А. И. Еременко и Ю. А. Гагарина).*



*На встрече с пионерами.*



*На открытии пионерского лагеря в Удине.*





*А. А. Расплетин вручает подарок одному из мастеров сборочного цеха.*



*В. П. Чижов и А. А. Расплетин среди приглашенных на парад на Краской площади. 1 мая 1966 г.*



*Ученый совет «сто восьмого». Сидят: профессор М. С. Нейман (второй слева), А. И. Берг, А. А. Расплетин, А. Н. Шукин.*



*Академик Александр Михайлович Прохоров.*



*Академик Михаил Дмитриевич Миллионцов.*

# Академик Александр Андреевич РАСПЛЕТИН

В марте 1947 года в Москве на 30-м году жизни после непродолжительной болезни Алексея скончался крупнейший советский ученый, инженер, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий академик Александр Андреевич Расплетин.

В лице А. А. Расплетина наша страна и наука потеряла выдающегося ученого, блестящего инженера в области радиотехники и электроники.

А. А. Расплетин родился 23 августа 1909 года. Своим трудовым деятельностью начал в 1929 году рабочим электромонтером. С 1930 года до 1936 год он работает в Центральной радиолaborатории, особенно радиотехникой, а затем руководителем группы телевидения. В этот же период, без прерывания, продолжает, он продолжает Ленинградский Инженерно-технический институт имени В. И. Ульянова (Ленина).

Вся его дальнейшая деятельность была посвящена развитию радиотехники и электроники.

С 1938 года, в течение в годы Великой Отечественной войны, А. А. Расплетин работал над созданием образцов радиотехнической аппаратуры. В этот же период он

ведет большую научно-исследовательскую работу.

С 1951 года до конца своей жизни он отдает все свои силы и знания как крупнейший конструктор радиоаппаратуры советской радиотехники и электроники.



А. А. Расплетин возглавлял многочисленные группы ученых, инженеров, работников также во многих научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро страны. Он работал одним из осно-

вателей большой научной школы наших ученых и инженеров.

Неиссякаемая энергия, упорство, исследователь и талант инженера-конструктора, творческая смелость при решении сложнейших технических задач и творчески проблем сочетались у А. А. Расплетина с блестящими организаторскими способностями и выдающимися личными качествами.

А. А. Расплетин был награжден большим количеством орденов, медалей и знаков.

Большая творческая деятельность Александра Андреевича во имя нашей Родины заслужила признательность советского народа и была отмечена высшими государственными наградами.

За выдающиеся заслуги перед Родиной он был удостоен звания Героя Социалистического Труда, звания лауреата Ленинской и Государственной премий, награжден орденами и медалями Советского Союза.

А. А. Расплетин был образцом советского ученого-инженера, безраздельно отдавшего все свои силы и знания делу развития отечественной науки и техники.

Память об выдающемся Александре Андреевиче Расплетине — верном сыне Советского Союза, беззаветно служившем своей Родине, навсегда сохранится в сердцах советского народа.

- Л. Бреннер, Г. Вирине, А. Нарвакин, А. Носович, К. Масуров, А. Павлов, Н. Подгорный, Д. Подольский, М. Суздаль, А. Шаповалов, Н. Шелест, В. Гринин, П. Демичев, Д. Куркин, В. Мамонтов, В. Михайловский, Ш. Рамисад, Д. Устинов, В. Щербинский, Ю. Андреев, Н. Калинин, Ф. Куликов, В. Поникаров, М. Саломатов, Л. Смирнов, В. Иванов, В. Каралкин, Г. Маданский, М. Колдун, Н. Егорович, В. Калмыков, Н. Сербин, М. Смирнов, С. Афанасьев, В. Бутин, П. Демичев, С. Зверев, А. Шенк, Е. Савинский, В. Козинка, К. Руднев, А. Гречин, М. Давыдов, А. Ковалев, В. Рубин, Н. Косидан, В. Шеремин, В. Чижов, П. Гурин, А. Мина, А. Щупин, П. Копылов, К. Воронков, С. Герасим, В. Котельников, Г. Касуван, Г. Бабдуков, П. Куликов, Н. Халимов.

Некролог в газете «Правда».



*Похороны А. А. Расплетина на Новодевичьем кладбище. Гроб несут (справа налево) М. В. Келдыш, Л. И. Смирнов, Б. А. Игнатьев, Е. М. Сухарев.*



*Золотая медаль Академии наук СССР.*



*Серебряная медаль НТО им. академика С. И. Вавилова.*



*Медаль Академии инженерных наук им. А. М. Прохорова*





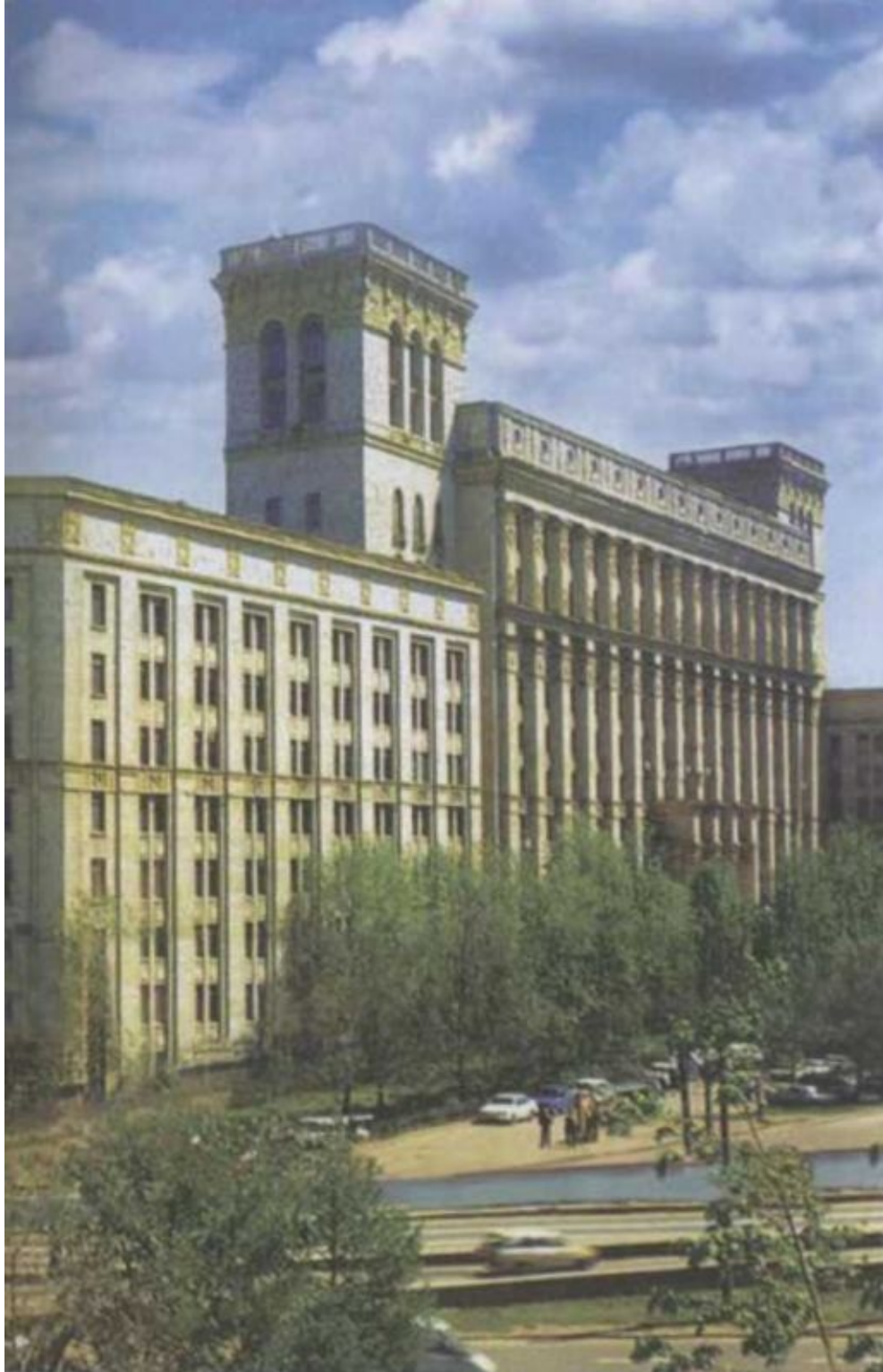
*Барельеф А. А. Расплетина в НИИРФ.*



*Сухогруз «Академик Расплетин».*



*Могила А. А. Расплетина на Новодевичьем кладбище.*



*Центральный корпус ОАО «ГСКБ «Алмаз — Антей» им. академика А. А. Расплетина».*



*Перед началом торжественных мероприятий, посвященных 100-летию со дня рождения А. А. Расплетина.*



*Автомобиль «ЗИМ», подаренный А. А. Расплетину правительством СССР, был отреставрирован к юбилею по решению руководства предприятия.*



*Выступлений Н. Н. Дединова — соратника А. А. Расплетина по всем системам ЗУРО — на открытии мемориальной доски.*



*Автомобиль «ЗИМ» А. А. Расплетина выставлялся на крупнейшей выставке раритетных машин в Москве.*





*Генеральный директор ОАО ГСКБ «Алмаз — Антей» И. Р. Ашурбейли с внучкой и правнучкой А. А. Расплетина.*



*Мемориальная доска на здании ОАО «ГСКБ «Алмаз — Антей» им. академика А. А. Расплетина».*



*Мемориальный комплекс во дворе центрального корпуса ОАО «ГСКБ «Алмаз — Антей» им. академика А. А. Расплетина».*



*После церемонии награждения сотрудников предприятия серебряной медалью имени А. А. Расплетина, учрежденной НТО им. С. И. Вавилова.*



*Центральный стенд экспозиции музея ОАО «ГСКБ «Алмаз — Антей» им. академика А. А. Расплетина».*



Фотоприложение к газете предприятия «Стрела».



*Генеральный директор ОАО «ГСКБ «Алмаз — Антей» И. Р. Ашурбейли вручает Я. А. Писаренко диплом лауреата премии им. академика А. А. Расплетина, учрежденной на предприятии.*



*Авторский коллектив, удостоенный звания лауреата премии им. академика А. А. Расплетина (справа налево): И. В. Егорова, Н. Б. Волкова, Т. А. Комиссарова.*





*Президиум научно-технической конференции в Российской академии наук, посвященной 100-летию со дня рождения А. А. Расплетина.*



*Единственный в Европе Музей истории Войск противовоздушной обороны в г. Балашихе в Подмосковье.*



*Фрагмент экспозиции музея, посвященной разработчикам систем ПВО.*



*Зенитные ракетные установки систем С-25, С-75 и С-200, разработанные под руководством А. А. Расплетина, в экспозиции музея в Балашихе.*



*Книга воспоминаний о А. А. Расплетине его друзей и соратников.*



Обложка диска с записью гимна ОАО «ГСКБ «Алмаз — Антей» им. академика А. А. Расpletина» в исполнении заслуженного артиста России Семена Мильштейна (слова Игоря Ашурбейли, музыка Владимира Лебедева).

К 100-летию со дня рождения



**АКАДЕМИК  
АЛЕКСАНДР  
АНДРЕЕВИЧ  
РАСПЛЕТИН**

Открытое акционерное общество

«Главное системное конструкторское бюро Концерна ПВО

«Алмаз-Антей» имени академика А.А. Расплетина»

*Обложка компакт-диска с очерком о жизни и деятельности А. А. Расплетина (авторы И. Р. Ашурбейли, Е. М. Сухарев).*



*Компакт-диск с фильмом Андрея Караулова о А. А. Расплетине.*

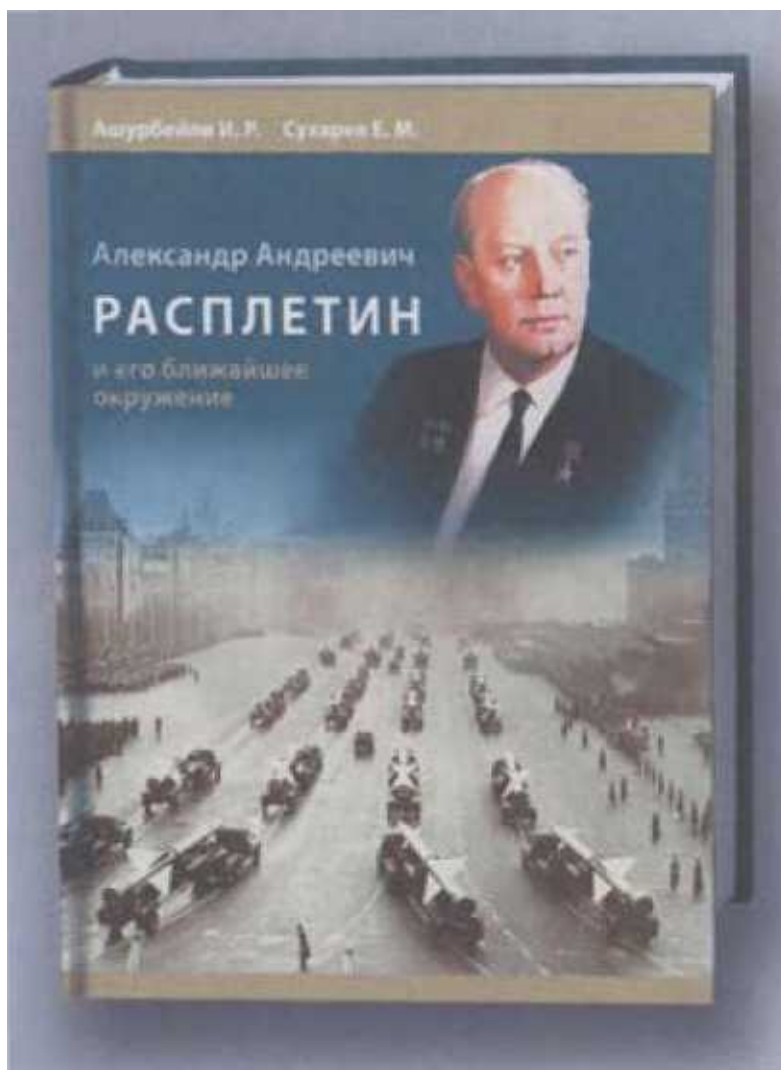


*Церемония вручения медалей имени А. А. Расплетина, учрежденных Академией инженерных наук им. А. М. Прохорова.*



*Лауреаты медали имени А. А. Расплетина (Г. А. Давыдов, Е. М. Сухарев, С. А. Муравьев, А. А. Шокин) на 10-й НТК ВЭС ВКО, приуроченной к 105-летию со дня его рождения.*

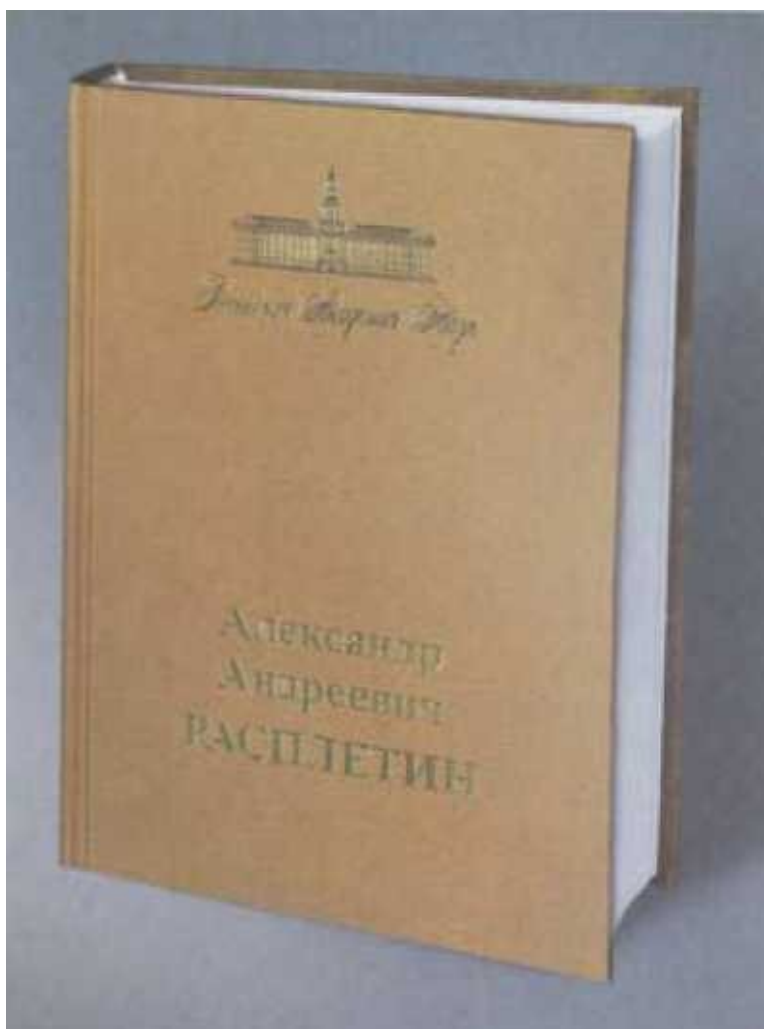




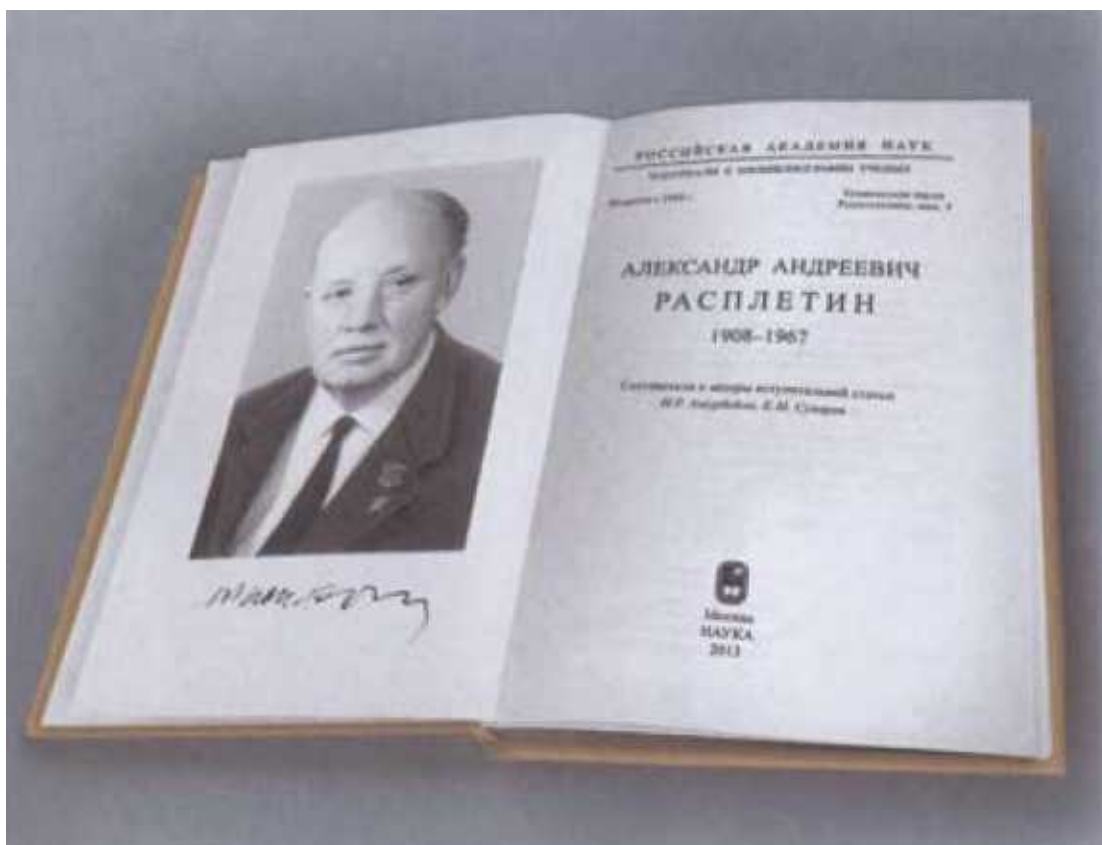
*Монография о А. А. Расплетине, изданная к его 105-летию, по заказу  
Вневедомственного экспертного совета по проблемам воздушно-  
космической обороны.*



*Интервью Е. М. Сухарева о планах создания новых книг о А. А. Расплетине.*



*Библиография А. А. Расплетина, выпущенная Российской академией наук.*



*Титульным лист библиографии А. А. Расплетина.*

**notes**

## **Примечания**

Авиахим — массовая общественная организация в СССР, существовавшая в 1925–1927 годах. Возникла как объединение Общества друзей воздушного флота и Общества друзей химической обороны и химической промышленности (ДОБРОХИМ). Занималась пропагандой достижений авиации, организацией пропагандистских и рекордных перелетов.

См.: Северный полюс завоеван большевиками: Сборник. М.: Партиздат ЦК ВКП(б), 1937.

ГАЭ. Ф. 8848с. Оп. 1с. Д. № 9. С. 207.



Правда. 1963. № 306. 2 ноября.

Составлено по изданию: Александр Андреевич Расплетин (1908–1967)  
/ Авт. — сост. И. Р. Ашурбейли, Е. М. Сухарев. Серия «Материалов к  
библиографии ученых» Российской академии наук: Технические науки.  
Радиотехника. М.: Наука, 2013. № 5.

руб 520.00

ISBN 978-5-235-03772-4



9 785235 037724 >

МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ