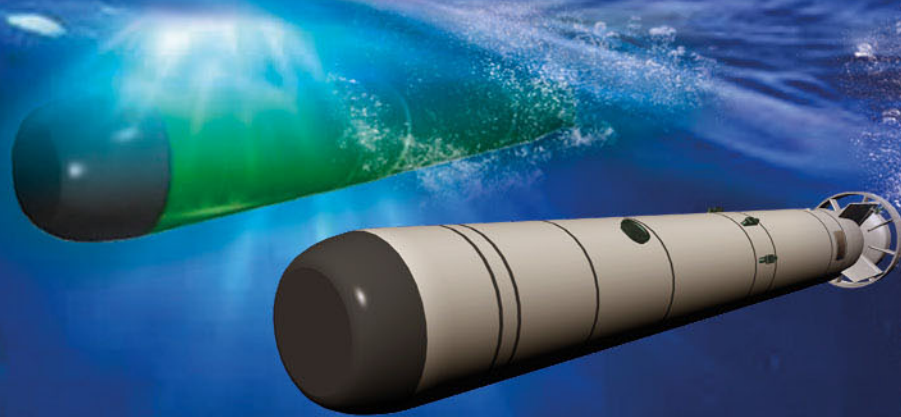


К 50-летию АО «ГНПП «РЕГИОН»



Оружие ДВУХ ОКЕАНОВ



Основано в 1969 году

Предисловие

Вторая половина 1950-х годов стала переломным моментом для подводного кораблестроения. Десятилетием ранее появление ядерного оружия поколебало уверенность многих теоретиков не только в целесообразности строительства подводных лодок, но и в необходимости наличия Военно-Морского Флота.

Однако продолжавшиеся недолго теоретические споры кораблестроителей и военных, которые сопровождался поиском путей дальнейшего развития флота, привели к обычному для подобных случаев решению — развертыванию работ по использованию «ядерного горючего» для решения флотских задач. Одна из них оказалась связана с преодолением основного недостатка подводных лодок того времени — малой продолжительности пре-

бывания под водой. Вскоре создание атомных подводных лодок вошло в число приоритетных направлений в судостроении, сделав в относительно короткий срок «потаенные суда» с ядерными реакторами столь же неотъемлемой частью военно-технического пейзажа, как танки или самолеты.

Вслед за этим атомные подводные лодки стали вооружаться баллистическими ракетами. В результате АПЛ приобрели способность наносить ракетно-ядерные удары, сочетая скрытность, живучесть, огромную ударную мощь, возможность оперативной смены стартовых позиций и постоянную готовность к действию после получения сигнала боевого управления.

Ответом СССР на появление столь грозного оружия, наряду с созданием отечественных атомных подводных лодок, стала разработка принципиально новых высокоэффективных средств противолодочной обороны.

13 октября 1960 года вышло Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 1111-463 «О создании средств борьбы со скоростными атомными подводными лодками и мерах по улучшению организации работ в этой области». Этим документом создание эффективных противолодочных средств было определено



АПЛ «Джордж Вашингтон» — носитель БРПЛ

в качестве важнейшей государственной задачи, стоящей в одном ряду с разработкой средств противоракетной и противовоздушной обороны.

В постановлении была распределена ответственность между профильными министерствами за создание различных видов противолодочного оружия и гидроакустических средств, обеспечивающих его применение, а также была задана разработка ряда образцов противолодочного оружия, в том числе:

- авиационной противолодочной самонаводящейся торпеды «Кондор»;
- подводной скоростной противолодочной ракеты «Шквал» с дальностью 15–20 км при скорости 200 узлов.

В соответствии с этим постановлением головной организацией по созданию противолодочной ракеты «Кондор» было назначено



Противолодочный самолет Ил-38



Противолодочный самолет Ту-142



Старт БРПЛ «Поларис»

московское ГСКБ-47 (ныне АО «ГНПП «Базальт»). Главным конструктором был назначен С.С. Бережков, его заместителями А.В. Минаев и А.А. Отмахов, переведенные с этой целью из НИИ-1 (ныне Московский институт теплотехники).

Выполнение работ по созданию системы целеуказания — поисково-прицельной системы «Беркут» для противолодочных самолетов Ил-38 и Ту-142 — было поручено ленинградскому НИИ-131, вошедшему в дальней-

шем в состав НПО «Ленинец».

В свою очередь, головным разработчиком скоростной подводной ракеты «Шквал» стал московский НИИ-24 (ныне НИМИ им. В.В. Бахирева), а главным конструктором — М.С. Меркулов.

Противолодочная ракета «Кондор» должна была сбрасываться с самолета-носителя, после приводнения обнаруживать с помощью бортового гидролокатора подводную лодку и атаковать ее. В свою очередь, информация о выполнении атаки, которую получал экипаж подводной лодки, могла быть использована для организации ее активной самообороны.

В подобных условиях поражение лодки могло состояться только в том случае, когда на ее поиск и атаку требовалось время меньшее, чем то, которое требовалось экипажу подводной лодки для организации противодействия. С учетом того, что подводную лодку можно было реально обнаружить только в зоне действия бортового гидролокатора — на расстоянии от нескольких сотен метров до нескольких километров, зона этой борьбы определялась именно этим пространством. Таким образом, решающим при выполнении подобной противолодочной операции становился фактор времени, позволявший однозначно указать на ее исход.

Создание противолодочных средств, которые могли соответствовать этому фактору, способст-



Макет АПР «Кондор»

вовало появлению в их составе ряда особенностей, отличий в системах обнаружения и классификации цели, в используемых энергосиловых установках и другое.

Эти средства достаточно быстро получили наименование противолодочных ракет. Причем следует отметить, что изначально использовался достаточно условный в данном случае термин «ракета», несмотря на оснащение первых из них ракетными двигателями. В дальнейшем под этим названием стало подразумеваться то, что противолодочная ракета после выполнения поиска подводной лодки в режиме планирования будет атаковать ее с максимально возможной скоростью, величина которой будет ограничиваться только мощностью энергосиловой установки.

Организация испытаний оказалась столь же непростым делом. После рассмотрения нескольких вариантов работы по окончательной сборке первых опытных образцов противолодочных ракет развернулись в Феодосии, в расположе-



Подводная лодка пр. 690, использовавшаяся при испытаниях АПР «Кондор»

нии одной из войсковых частей. Сделанный выбор оказался весьма удачным. Незамерзающий Феодосийский залив позволял выполнять морские испытания практически круглогодично, за исключением нескольких весенних месяцев, когда из-за практически непрерывных штормов в море было невозможно выйти.

Несмотря на все предпринятые меры, результаты первых морских испытаний опытных образцов ракет, состоявшихся весной 1964 года, оказались неудовлетворительными и в июне того же года были приостановлены. В июле 1964 года приказом председателя ГКОТ заместителем начальника ГСКБ-47 — главным конструктором темы был назначен Андрей Иванович Зарубин, переведенный из днепропетровского ОКБ «Южное». Темп работ заметно возрос, и вскоре к выполнению испытаний ракеты «Кондор» были привлечены самолеты противолодочной авиации, что потребовало обеспечить взаимодействие многочисленных гражданских и военных структур.

В 1968 году в процессе испытаний «Кондора» были впервые получены результаты, которые позволили утвердительно ответить на соответствие характеристик первой противолодочной ракеты требованиям ТТЗ заказчика.

В итоге летом 1969 года на новосибирском заводе «Сибсельмаш» началось освоение серийного производства авиационной противолодочной ракеты «Кондор» (АПР-1), а 29 июня 1971 года приказом Министра обороны СССР № 0124 эта ракета была принята на вооружение.

Итогом работ по созданию ракеты «Кондор» стало решение ряда принципиальных задач, которые в дальнейшем были положены в основу работы над последующими образцами АПР:

- создание самонаводящейся авиационной противолодочной ракеты с высоким быстродействием при решении задачи поражения цели на подводном участке траектории;
- совместимость работы ракетного двигателя и гидроакустической системы наведения в подводных условиях;

- создание твердотопливного ракетного двигателя, сохраняющего работоспособность в подводных условиях до глубины 400 м;
- создание гидроакустической системы с широкоформатной диаграммой направленности для ускоренного обнаружения цели;
- получение необходимой ударной прочности ракеты и ее бортовых систем при приводнении с использованием парашютной системы;
- создание ударопрочной бортовой системы управления, обеспечивающей наведение ракеты на цель;
- отработка методики выполнения морских и летно-морских испытаний авиационных противолодочных ракет в натуральных условиях;
- создание специальных наземных стендов и оборудования для отработки ракетного двигателя и бортовых систем ракеты;
- получение уникального опыта проектных, конструкторских, технологических и испытательных работ, послужившего основой для создания более совершенных образцов авиационных противолодочных ракет.

Создание авиационной противолодочной ракеты «Кондор» было отмечено присуждением коллективу разработчиков Государственной премии СССР. Ее лауреатами стали В.В. Гучков, А.И. Зарубин, С.М. Кандыкин (ВВС), А.В. Минаев, А.А. Отмахов, В.Д. Хотяков, Г.Р. Маслюков (НИИИ), Я.И. Рубинович (ЦНИИАГ), Г.Н. Страхов, В.М. Шулятьев (завод «Сибсельмаш»), Ю.Г. Лукьянов (НИИПМ) и другие.

Скорость движения под водой всегда являлась одним из важнейших требований к торпедному оружию. На протяжении нескольких десятилетий конструкторами торпед были перепробованы все возможные способы и приемы борьбы с высоким сопротивлением плот-



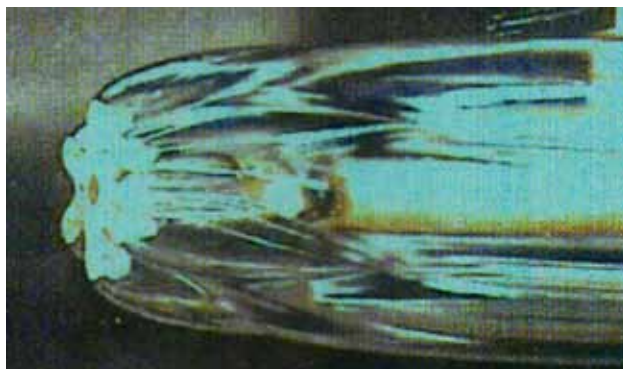
АПР «Кондор»

ной морской среды. Для решения этой задачи выполнялись исследования гидродинамики, создавались более совершенные двигательные установки. Результатом этих работ стало достижение наиболее совершенными образцами торпед скорости движения в воде порядка 30 м/с. Однако дальнейшее увеличение скорости столкнулось с целым рядом препятствий, обозначив традиционную для техники ситуацию, когда для преодоления какого-либо тупика потребовался поиск нетрадиционных решений. И такие решения были найдены в СССР. Одно из них оказалось связано с использованием такого физического явления, как кавитация.

По результатам проведенных в 1950-х годах научно-исследовательских работ были выявлены научно-технические предпосылки для создания скоростной подводной ракеты с гидрореактивной энергосиловой установкой, которая могла двигаться под водой со скоростью 200 узлов.

Воплощение начального замысла в конкретный базовый образец скоростной подводной ракеты оказалось делом чрезвычайной сложности. Для этого ученым и конструкторам пришлось использовать все имевшиеся к тому времени в их распоряжении теоретические знания и результаты экспериментальных исследований специалистов-гидродинамиков.

Центральной задачей, которую в первую очередь потребовалось решить разработчикам скоростной подводной ракеты, стало создание

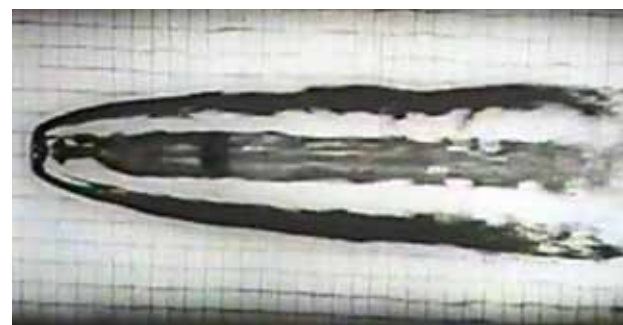


Каверна, формируемая крестообразным кавитатором

нетрадиционной двигательной установки, способной обеспечить достижение необходимой скорости и дальности подводного хода.

Как было определено еще на ранних стадиях работ в этом направлении, основу такой двигательной установки должен был составить гидрореактивный двигатель, для работы которого использовалось гидрореагирующее топливо. Применение подобного топлива было призвано заменить традиционные унитарные твердые топлива и существенно повысить энергоемкость двигательной установки за счет использования в качестве окислителя забортной воды. В состав этого топлива должны были входить порошкообразные горючие компоненты, окислитель и связующие элементы.

Результаты исследований на модельных установках позволили сформировать необходимые рекомендации для создания натурной стендовой установки. После выполненной на



Кавитационные течения

ней серии испытаний началось проектирование натурального гидрореактивного двигателя, характеристики которого соответствовали требованиям задания.

В 1961 году в подмосковном НИИПХ начались работы по созданию рецептуры гидрореагирующего топлива на основе магния и конструкций модельных и полноразмерных зарядов, которые намечалось в дальнейшем использовать для двигательной установки скоростной подводной ракеты.

Работы по созданию гидрореагирующих топлив возглавили директор НИИПХ Н.А. Силин, его заместитель по научной работе Е. С. Шахиджанов, руководитель лаборатории В.П. Ивашков и ведущие специалисты А.Г. Каримов и А. А. Горшков.

Отработка уникальных по своим характеристикам скоростных подводных ракет и их двигательных установок потребовала создания двух испытательных баз, одна из них была расположена на острове Коневец в Ладожском озере, вторая — на озере Иссык-Куль.

Созданная на побережье озера Иссык-Куль база № 1 позволила в дальнейшем полностью отработать конструкцию ракеты и выполнить основную часть конструкторских, предварительных и совместных испытаний, не подключая к их проведению корабли Военно-Морского Флота.

В ходе испытаний «Шквала» все процессы отработки ракеты непрерывно совершенствовались за счет растущей квалификации сотрудников и модернизации всех средств, сопровождавших подготовку, испытания и анализ результатов каждого пуска. Развивались и внешнетраекторные измерения, сменив простейшие подводные сети на гидроакустическую аппаратуру, кинотеодолитные и радиолокационные станции, кино- и аэрофотосъемку.

Одновременно с выполнением испытаний и доработок «Шквала» в ленинградском СКБ-143 изучались вопросы будущего внедрения этого уникального оружия на атомной подводной лодке пр. 705. С этой целью для подготовки к



АПЛ пр. 705

проведению испытаний уникального комплекса в корабельных условиях была переоборудована подводная лодка пр. 613.

Подготовка к началу испытаний скоростной подводной ракеты в Черном море была в самом разгаре, тем не менее выполнить к директивному сроку ОКР «Шквал» не удалось, что неминуемо повлекло за собой принятие ряда кадровых решений. Центральным из них стало назначение главным конструктором по теме «Шквал» и заместителем директора по НИР и ОКР НИМИ Валерия Романовича Серова, перед которым была поставлена задача по доведению работ по созданию скоростной подводной ракеты до завершения.

Тем временем к концу 1960-х годов появилась возможность создания в структуре Министерства машиностроения СССР специальной организации для выполнения заказов ВМФ и ВВС, освободив от этих проектов НИИ-24 и ГСКБ-47.

ГЛАВА 1

Создание НИИ ПРИКЛАДНОЙ ГИДРОМЕХАНИКИ



ГЛАВА 1

Создание НИИ ПРИКЛАДНОЙ ГИДРОМЕХАНИКИ

Весна 1969 года выдалась весьма бурной для создателей противолодочного оружия. Участие в учениях «Весна» и продлившийся 26 суток второй поход в Средиземное море флагмана Черноморского флота – противолодочного крейсера «Москва» – показал резко возросшие возможности ВМФ по поиску находившихся на больших глубинах атомных подводных лодок.

На протяжении десятилетия этот корабль привлекал к себе самое пристальное внимание руководства страны, и не в последнюю очередь тем, что его основным вооружением должны были стать различные варианты корабельных вертолетов Ка-25, новейшие виды оружия и аппаратуры: противолодочные торпеды, глубинные бомбы, радиолокаторы, гидроакустические станции – все то, что находилось на пределе научно-технических достижений того времени.

Неудивительно, что 23 мая 1969 года, всего через несколько дней после того, как крейсер «Москва» вернулся из дальнего похода, на его борт высадился целый десант из высокопостав-

ленных военных и гражданских руководителей. В этот день возглавлявшего многочисленную группу министра обороны А.А. Гречко сопровождали главком ВМФ С.Г. Горшков, главком ПВО П.Ф. Батицкий, начальник ГРАУ МО П.Н. Кулешов, начальник 4-го ГУ МО Г.Ф. Байдуков, министр судостроения Б.Е. Бутома, министр авиационной промышленности П.В. Дементьев, министр машиностроения В.В. Бахирев – всего 82 человека высшего командного состава армии и флота и руководителей оборонных отраслей промышленности. Подобного внимания флагман Черноморского флота не удостоивался ни до, ни после этого дня.

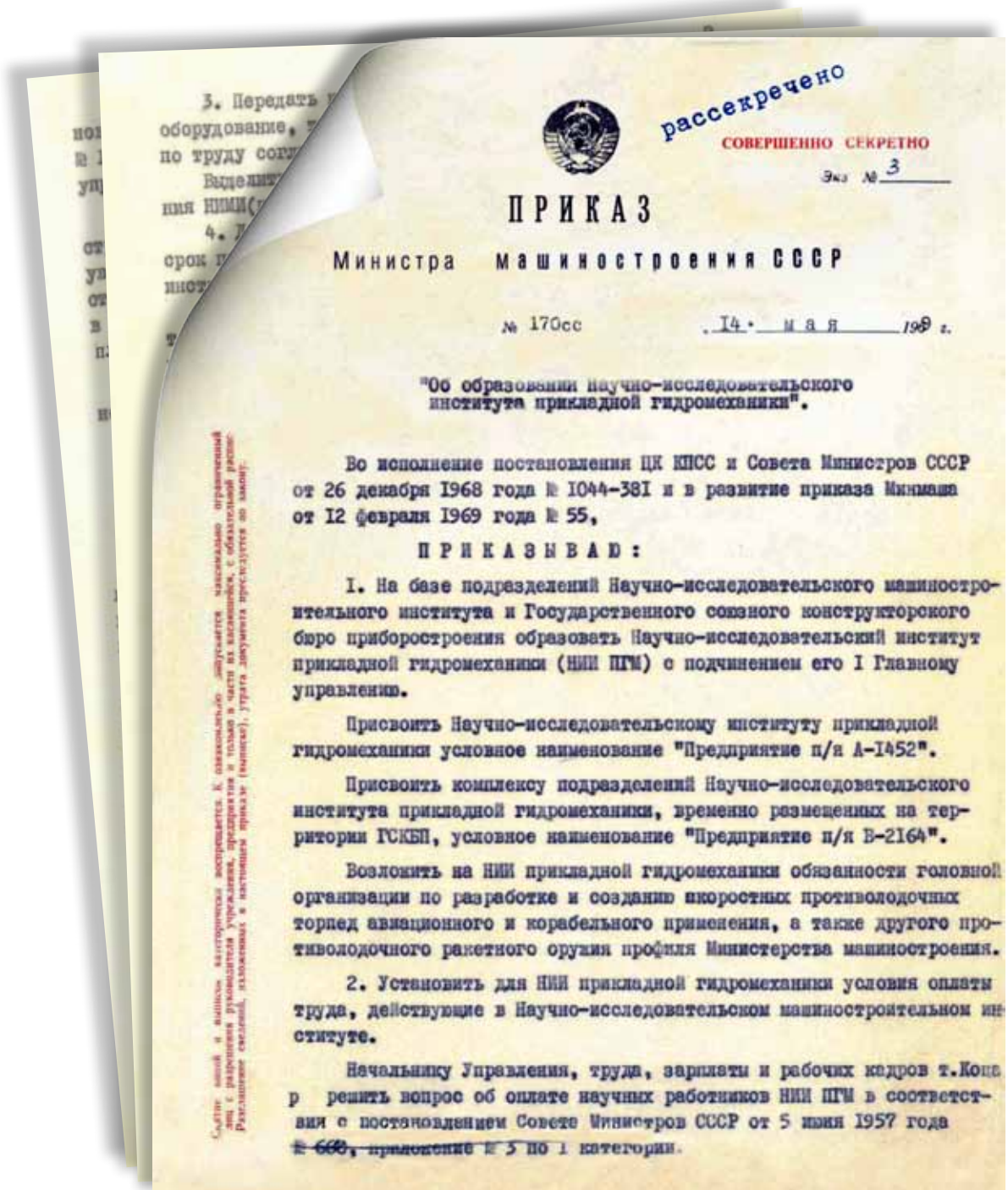
Одним из генеральных и главных конструкторов, кому в тот день довелось придирчиво осмотреть новый корабль и его многочисленные системы вооружений, оказался Валерий Романович Серов, получивший свое назначение всего за девять дней до этого события. Представляя его своим коллегам, министр машиностроения В.В. Бахирев говорил, что это руководитель нового предприятия, московского НИИ гидромеханики, в котором будут разрабатываться самые современные виды противоло-



Противолодочный крейсер «Москва»

Приказ о создании НИИ прикладной гидромеханики был подписан министром машиностроения 14 мая 1969 года. Главной задачей нового института должно было стать проведение исследований скоростного подводного

движения и создание подводных ракет, изучение гидродинамики кавитационных течений и возможности использования гидрореактивных и ракетных двигателей в подводной среде.



Приказ о создании НИИПГМ.
Из архива НИИПГМ – ГНПП «Регион»

СЕРОВ ВАЛЕРИЙ РОМАНОВИЧ

(24 августа 1921 – 31 января 2018 года)



Родился в селе Каратуз Каратузского района Красноярского края. В 1938–1943 годах обучался в Московском авиационном институте (МАИ), окончил факультет «Вооружение самолетов» по специальности «инженер-технолог».

В 1943–1946 годах работал мастером на тушинском заводе № 82 Наркомата авиационной промышленности, в 1946–1947 годах – инженером в московском ОКБ-155 Министерства авиационной промышленности, в 1947–1955 годах – начальником сектора ОКБ-1 НИИ-88 в подмосковных Подлипках, в 1955–1963 годах – заместителем главного конструктора миасского СКБ-385 Госкомитета по оборонной технике, в 1963–1964 годах – ведущим инженером ОКБ-155, в 1964–1967 годах – начальником отдела НИИ-88.

В 1967 году был назначен заместителем директора НИМИ по научно-исследовательским и конструкторским работам, главным конструктором темы «Шквал».

В 1969 году при создании НИИПГМ стал первым директором этого института.

Под его руководством был выполнен ряд НИР и ОКР по проблемам скоростного подводного движения, выполнено строительство первой очереди зданий НИИПГМ, состоялось формальное объединение в структуре института двух новых технических направлений: скоростных подводных ракет (СПР) и авиационных противолодочных ракет (АПР).

В 1974 году перешел на работу в Московский историко-архивный институт в должности заведующего кафедрой (ныне РГГУ), а позднее стал директором вновь созданного института ИТЭП МЭИ, заведующим кафедрой менеджмента и новых информационных технологий (1991–1999).

В 1961 году был удостоен звания лауреата Ленинской премии за работы в области специального машиностроения. Награжден орденом Трудового Красного Знамени и двумя медалями, в том числе медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.». Доктор технических наук (1969), профессор, академик Международной академии информатизации, член-корреспондент Российской академии естественных наук и Академии технологических наук РФ.

Появлению этого приказа министра машиностроения предшествовала почти двухлетняя предыстория.



Из воспоминаний Валерия Романовича Серова:

«В конце июля 1967 года министр оборонной промышленности Сергей Алексеевич Зверев вызвал меня к себе, на площадь Маяковского. Он достаточно хорошо знал меня по работе первым заместителем главного конструктора В.П. Макеева.

После взаимных приветствий Сергей Алексеевич предложил мне возглавить принципиально новую разработку, которая велась в Научно-исследовательском машиностроительном институте. Делая мне это предложение, он сразу же снял этическую сторону

вопроса, заявив, что независимо от того, соглашусь я или нет, судьба ее прежнего главного конструктора предreshена. Завершая беседу, министр дал мне полтора-два месяца на то, чтобы я ознакомился с предложенной мне тематикой и принял решение.

Вскоре после разговора в кабинете С.А. Зверева я поехал в НИМИ.

Увиденная там скоростная подводная ракета «Шквал» сразу же привлекла меня тем, что она стартовала из подводной лодки и неслась к цели под водой с бешеной скоростью. Ничего подобного я раньше даже не представлял. Кроме того, после работы с В.П. Макеевым я испытывал ностальгию по морской тематике и подводному флоту.

В итоге, после того как закончился ответственный министром срок «на размышление», я дал согласие взяться за эту работу, надеясь на имевшийся у меня опыт работы над не менее сложными разработками.

В октябре 1967 года я был назначен главным конструктором ракеты «Шквал» и заместителем директора НИМИ по научно-исследовательским и конструкторским работам.

Выполнявшиеся в то время работы по теме «Шквал» были направлены в первую очередь на проектное обоснование ракеты, определение ее облика как боевого оружия. Одновременно расширялись конструкторские работы, усиливалась борьба за производство, где изготавливались образцы для испытаний.

Испытания на озере Иссык-Куль продолжались уже несколько лет. Они не останавливались, но шли через пень-колоду, срываясь по самым разным причинам.

А в это время в ходе войны во Вьетнаме американцы начинали использовать множество разнообразных образцов новейшего вооружения: авиационные бомбы с лазерным наведением, шариковые и игольчатые бомбы, стрелковое и артиллерийское вооружение и боеприпасы к нему и т. д. Их появление высветило заметное отставание нашей страны в целом ряде направлений. Фактически в ответ на это в стране было создано Министерство машиностроения».



Здание Министерства машиностроения СССР

В ноябре 1967 года ЦК КПСС и Советом Министров СССР после изучения результатов, полученных при очередной реорганизации оборонной промышленности страны в середине 1960-х годов, было принято решение об образо-

вании специального министерства по разработке и производству боеприпасов – Министерства машиностроения СССР.

Вскоре в состав нового органа были переведены из Министерства оборонной промышленности все научные, конструкторские и производственные организации отрасли боеприпасов. При этом в сферу деятельности Министерства машиностроения наряду с традиционными направлениями (создание и выпуск снарядов всевозможных калибров, мин, бомб, взрывателей, взрывчатых веществ, порохов и прочего) были включены направления, связанные с выполнением новейших разработок таких систем вооружения, как оперативно-тактические и противолодочные ракеты, твердотопливные заряды и двигатели к стратегическим ракетным и тактическим комплексам и т. д.

5 февраля 1968 года Постановлением Совета Министров СССР № 71 первым министром машиностроения СССР был назначен Вячеслав Васильевич Бахирев.

Из воспоминаний Валерия Романовича Серова:



«НИМИ, являясь одним из старейших боеприпасных институтов страны, вошел в состав Министерства машиностроения вместе с работой «Шквал», оказавшись в нем самой крупной темой. Перед институтом было сразу же поставлено множество задач по разработке новейших боеприпасов. Естественно, что руководство НИМИ переключило все свое внимание на эту тематику.

Директор института Иван Васильевич Антропов, будучи профессиональным «боеприпасником», практически перестал заниматься «Шквалом», более того, он открыто провозгласил необходимость вытеснения этой работы из НИМИ. В результате тема «Шквал» начала отходить в институте на вторые роли, и какое-либо развитие работ по ней стало явно тормозиться.

Все это происходило буквально на моих глазах и было тем более неприятным, что я только начал предпринимать меры по укреплению материально-технической базы

БАХИРЕВ ВЯЧЕСЛАВ ВАСИЛЬЕВИЧ

(17 сентября 1916 – 2 января 1991 года)



Родился в деревне Дудорово Шуйского уезда Владимирской области в семье крестьянина. Начал трудовую деятельность учеником фабрично-заводского училища в г. Коврове, затем работал фрезеровщиком на заводе № 2 Наркомата тяжелой промышленности.

В 1934 году окончил Московский железнодорожный техникум и поступил на механико-математический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. После окончания МГУ с 1941 по 1965 год работал на Ковровском заводе № 2 им. В.А. Дегтярёва, где прошел путь от инженера-конструктора до директора.

В 1965–1968 годах являлся первым заместителем Министра оборонной промышленности СССР, в 1968–1987 годах – Министром машиностроения СССР.

За годы его руководства министерством были созданы новые научные направления и коллективы, уникальные производственные мощности с высоким уровнем механизации и автоматизации технологических процессов, а также высокоэффективные и высокоточные артиллерийские боеприпасы и системы залпового огня, противолодочные, противотанковые и инженерные боеприпасы, авиабомбы, пиротехнические средства, взрыватели и взрывательные устройства.

С его именем связано привлечение к решению научных проблем отрасли боеприпасов большого количества академических институтов, высших учебных заведений, специализированных предприятий и организаций.

В период его руководства министерством стали систематически проводиться расширенные заседания коллегии министерства с участием представителей Президиума АН СССР, командования различных родов войск, руководителей смежных министерств и ведомств.

В 1987 году ушел на пенсию, в то же время не потеряв связь со своими прежними коллегами по министерству и руководителями отраслевых предприятий.

Герой Социалистического Труда (1976), лауреат Ленинской (1964) и Государственной (1978) премий СССР, награжден четырьмя орденами Ленина, орденами Октябрьской Революции и «Знак Почета», медалями.

нашего направления. Мне удалось добиться выделения средств для строительства на территории НИМИ нового корпуса под тематику «Шквал». Мы провели большую работу по выдаче строителям технического задания, которое включало планировки помещений, перечень необходимого оборудования, размещение коммуникаций и т. д. Все эти работы проводились нами в пожарном порядке для того, чтобы министерство включило нас в план строительства на 1969 год. Однако уже во второй половине 1968 года это здание у нас отняли, так как идея выделения тематики «Шквал» из НИМИ начала «овладевать массами».

Оценив все возможные варианты, я предложил выделить занимавшиеся этой работой подразделения в самостоятельную организацию.

Мою идею активно поддержали в 1-м Главном управлении Министерства машиностроения, поддержал меня и министр Вячеслав

Васильевич Бахирев. Я не был с ним раньше знаком. Он был производственником до мозга костей, поэтому первое время достаточного взаимопонимания между нами не было. Между тем он несколько раз вызывал меня и подробно обсуждал эту проблему.

Однако неожиданно на горизонте появилась тема авиационной противолодочной ракеты «Ястреб», выполнение которой намечалось поручить ГСКБ приборостроения. Об этом направлении работ я тогда знал лишь понаслышке. Поэтому предложение об объединении под одной крышей двух тематик, «Шквал» и «Ястреб», которое исходило от 1-го Главного управления, энтузиазма у меня не вызвало. Более того, оно не вызвало энтузиазма у ведущих специалистов по тематике «Шквал», но и всячески отвергалось нашим заказчиком – Управлением ВМФ. Как мне казалось, это предложение не очень нравилось и главному конструктору темы «Ястреб» А.И. Зарубину».

*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*

«Управление ВМФ в первую очередь не устраивало то, что поставленные им задачи решаются в организациях, не имеющих ничего общего с морским направлением работ. Возможно, за этим скрывалось желание создать в Москве дополнительные условия для усиления своего влияния в центре, тогда как традиционно морские НИИ и КБ находились в Ленинграде.

Тем не менее события, связанные с образованием новой организации, происходили, как мне казалось, удивительно буднично и как-то уж очень легко.

В то время я был мало знаком с Валерием Романовичем Серовым. Конечно, работая под эгидой одного министерства, мы знали друг друга. Более того, я и он тогда жили в подмосковных Подлипках. Поэтому я не особенно удивился тому, что однажды Валерий Романович предложил мне зайти к нему домой. Как оказалось, для обсуждения задачи объединения под его руководством, как будущего директора нового НИИ, двух коллективов, занятых разработкой противолодочных ракет в двух организациях: НИМИ и ГСКБ приборостроения.

Далее события развивались очень быстро. В конце 1968 года усилиями министерства и при полной поддержке военных в Постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 1044-381 был записан пункт, которым поручалось Министерству машиностроения создать НИИ с задачами проектирования скоростных средств противолодочной обороны».

*Из воспоминаний
Валерия Романовича Серова:*

«Проект Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о создании нового института Вячеслав Васильевич Бахирев поручил подготовить мне.

В этой работе мне пригодился предыдущий опыт взаимодействия с государственными чиновниками и партийными функционерами высшего уровня, а также опыт создания

крупных систем, который я приобрел во время работы в должности первого заместителя В.П. Макеева. Кроме того, ряд практических предложений и помощь исходили от сотрудников нашего коллектива. Хороший контакт был у меня и с военными, работавшими непосредственно с тематикой «Шквал»: в первую очередь с капитаном 1 ранга Г.М. Апоповым и вице-адмиралом Б.Д. Костыговым, а также с 1-м Главным управлением Министерства машиностроения в лице М.Н. Абрамова.

Это позволило достаточно быстро подготовить проект постановления, в котором, наряду с обозначением направлений деятельности нового института, было предусмотрено выделение средств и места под строительство его корпусов, опытного производства, жилья для его сотрудников и т. д.

После получения под этим документом подписи В.В. Бахирева мне потребовалось получить на нем еще семь подписей высшего уровня, прежде чем проект можно было представить в Совет Министров СССР. Будущее постановление должны были завизировать министр судостроения, министр авиационной промышленности, главноком ВМФ, Горстрой, Госплан, Моссовет и зав. отделом ЦК КПСС. Самым сложным на этой стадии было согласование документа с аппаратом каждого из этих ведомств. Тем не менее через два месяца – фантастически короткий для этой задачи срок! – согласованный во всех инстанциях документ был представлен в Совет Министров СССР.

К моему глубокому сожалению, на первые несколько лет работы этот «ребенок» оказался двухговым. До строительства собственных помещений каждое из направлений работы должно было размещаться на местах прежней дислокации.

Тем не менее надо было поддерживать жизнь нового предприятия: обеспечивать ему «место жительства», «питание», «дыхание» и т. д. Но это было только на начальных этапах становления НИИПГМ. Впереди было строительство.

Опыта этой работы у меня не было. Я никогда и ничего себе не строил, даже дачи. Поэтому первое время я пытался уговорить министра, чтобы институт разместили на каком-нибудь уже готовом предприятии – либо входившем в структуру Министерства машиностроения, либо какого-то другого министерства.



Строительство НИИПГМ

Я предложил В.В. Бахиреву несколько таких вариантов. Но ни один из них он не одобрил. Наконец я предложил ему очень заманчивый вариант с размещением на одном из заводов в районе Красной Пресни. Выслушав меня, В.В. Бахирев тоже загорелся этой идеей. Он тут же при мне позвонил секретарю ЦК КПСС Д.Ф. Устинову. Увидев, как Вячеслав Васильевич снимает трубку телефона, я ужаснулся, поскольку хорошо знал нрав Дмитрия Федоровича еще с 1949 года. Обращаться к нему без тщательной подготовки означало одно – обречь дело на провал. Так оно и получилось. Устинов ответил министру коротко:

– Вячеслав Васильевич, а ты не хочешь разместить свой институт в Кремле?

Разговор был окончен. Больше никаких попыток отвести эту «беду» (строительство института) я не предпринимал».

Будущее местоположение нового института определил лично министр В.В. Бахирев – в зоне застройки свободных участков вблизи от ЦНИИ химии и механики – старейшего НИИ отрасли. Этот район застройки находился в юго-

восточной части Москвы и в то время считался ее окраиной, представляя собой лесистое свободное пространство, пересекаемое глубоким оврагом. Наряду со строительством зданий НИИПГМ здесь также предусматривалось возведение корпусов ЦНИТИМ, НИИ «Союзпроект», НИИ «Информации», техникума.

В то время этот район предполагалось сохранить «чистым», имея в виду близость к нему исторического музея «Коломенское», а также предусмотренное генеральным планом развития Москвы строительство лечебных учреждений Всесоюзного онкологического центра, детской больницы, родильного дома, соматической больницы, Института питания. Все это исключало возможность создания здесь каких-либо вредных производств.

В 1970 году под непосредственным патронажем министра машиностроения В. В. Бахирева началось строительство корпуса юридически уже существовавшего НИИПГМ.

Лично определив место для строительства каждого из корпусов нового института, министр

регулярно интересовался ходом их проектирования, глубоко вникал в детали проектов, вносил в них свои предложения.

В процессе строительства В.В. Бахирев не раз находил время, чтобы приехать на стройку, требовательно относясь к качеству выполняемых работ и заставляя переделывать построенное в том случае, если находил его неудовлетворительным. Так, определив заниженным технический этаж будущего гальванического участка, министр приказал разобрать кладку и сделать все заново. А сочтя лишними перегородки в лабораторно-конструкторском корпусе, он заставил внести изменения в проект и убрать перегородки. Добиваясь современного качества внутренних интерьеров, он потребовал оформления актового зала в таком виде, что ему могли бы позавидовать иные зрелищные сооружения. Когда же дело дошло до строительства на предприятии гидроакустического бассейна, то благодаря постоянному вниманию министра он был создан таким, что в течение нескольких десятков лет являлся уникальным среди других сооружений подобного назначения.

Пока велось строительство, тематические работы продолжались на арендуемых площадях ГСКБ приборостроения и НИИ-24, руководители которых теперь могли облегченно вздохнуть, сняв с себя ответственность за решение не своих организаций задач.



Осмотр строительства НИИПГМ

*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*



«Вновь организованное Министерство машиностроения СССР стало для нас тем инструментом государственного влияния, без которого было невозможно решить ни одного серьезного вопроса. Естественно, что очень многое в такой системе зависело от отношения главного лица.

После выхода приказа об образовании НИИ прикладной гидродинамики министр лично контролировал ход работы по проектированию и строительству для новой организации зданий. В то время под руководством В. В. Бахирева велось большое строительство и других новых образований, что проходило зеленой улицей в связи с возрождением ранее упраздненного министерства.

Большую роль в становлении НИИПГМ сыграла поддержка со стороны главкома ВМФ С.Г. Горшкова, его заместителей Н.В. Исаченкова, П.Г. Котова, начальников МТУ (УПВ) ВМФ Б.Д. Костыгова, А.Г. Пухова, С.А. Бутова, заместителя начальника Института ВМФ Н.Г. Фёдорова, начальника отдела УПВ ВМФ Г.М. Аكوпова.

Первый из руководителей отдела Управления ВВС, с которым мне пришлось познакомиться, был С.М. Кандыкин. Он был активным и последовательным в задаче создания авиационных противолодочных ракет и оказывал поддержку в случаях затруднений по ходу работы. Сменивший его на этом посту Н.Ф. Булдович также был твердым сторонником создания нового вида вооружения. При нем взаимодействие с военным ведомством было надежным.

В повседневной работе руководству и сотрудникам постоянно оказывало поддержку военное представительство – А.Ф. Монахов, В.Д. Моргулов и др.

Роль военных в сопровождении своих заказов существенно влияла на ход работы, особенно когда выполнялись испытания в натуральных условиях. Если в министерство поступала жалоба на неудовлетворительное отношение того или иного руководителя к военному заказу, то ему можно было не завидовать. Меры здесь могли быть самые жесткие, вплоть до отстранения от должности.

В 1972 году в первоочередном порядке были перемещены в построенное здание про-

изводственного корпуса сотрудники, ранее находившиеся в ГСКБ приборостроения, а в 1974 году состоялось перемещение коллектива из НИМИ.

Теперь де-юре было подкреплено де-факто. Новая организация отправилась в полностью автономное плавание – в Москве возник еще один самостоятельный исполнитель военных заказов».

Несмотря на то что перебазирование сотрудников НИИПГМ в новый лабораторно-конструкторский корпус завершилось в 1974 году, уже с начала 1973 года на предприятии функционировало собственное производство, корпус которого возводился первым.

Становлением и развитием производства руководил главный инженер, должность которого в советское время занимали Ю.Н. Евсеев, Б.В. Науменко, В.Д. Дудкин, М.М. Печёнкин. Лицо этого небольшого универсального производства формировало потребность в создании новых технологических процессов, внедрение в конструкцию двигателей жаропрочных материалов, освоение специальных видов термической обработки, сложные механосборочные операции и другое.

В первые десятилетия ведущую роль в эффективной работе производственных подразделений НИИПГМ играли главный технолог Г.К. Степанов, заместители главного технолога С.А. Пикалов, В.М. Кузнецов, Ю.Г. Гладков, начальник цеха А.Е. Шадрин, руководители участков З.П. Попцева, С.И. Полотнянчиков, Н.В. Забелин, А.В. Синяков и другие.

Строительство НИИПГМ завершилось в 1976 году, когда в эксплуатацию были введены гидроакустический бассейн, столовая и актовое зал. Позднее, в конце 1980-х годов, в институте был построен еще один комплекс из двух зданий. Однако воспользоваться им институт не смог: корпуса передали другим учреждениям, которые не имели отношения к НИИ.

Полученный при создании статус научно-исследовательской организации наряду с совершенствованием опытно-конструкторских работ

обязывал предприятие обеспечить активное использование в проектных и исследовательских работах новейших методов математического, физического и полунатурного моделирования. С этой целью в НИИПГМ особое внимание по инициативе Э.А. Курского было уделено созданию вычислительного центра и оснащению его современными электронно-вычислительными средствами. Центр был создан и начал функционировать под руководством В.А. Андреева.

Освоение гидроакустического бассейна было осуществлено под руководством И.Е. Сахарова. Этот бассейн должен был обеспечить выполнение акустических измерений, аттестацию приемно-излучающих антенн и внедрение методик физического моделирования процессов наведения в морской среде. Первый аналого-цифровой комплекс для оснащения гидробассейна был создан в лабораториях Львовского политехнического института. В дальнейшем весь комплекс электронных средств измерений постоянно совершенствовался.

Под руководством С.А. Дубенца в одном из зданий института, которое быстро получило известность как «школа», была создана лаборатория «холодных» испытаний агрегатов двигателей.

Законченный вид приобрела и лаборатория механических и климатических испытаний, руководимая О.А. Петренко.

Инструментом мобильного выполнения разовых заказов, игравшим важную роль в изготовлении и испытании головных образцов изделий, стала универсальная макетная лаборатория, которую многие годы с момента образования возглавлял С.Г. Пастухов.

Существенного повышения качества анализа результатов испытаний ракет в морских условиях и двигателей на стендах позволило добиться насыщение оборудованием и специальной техникой отделов измерений, которые возглавляли Л.Б. Малышев и Е.С. Плещеев, а также лаборатории кинофоторегистрации под руководством О.А. Соколова.



НИИ прикладной гидромеханики

Большое значение приобрело и обслуживание инфраструктуры НИИПГМ. На предприятии по инициативе Е.Д. Ракова и под руководством С.Л. Битмана было сформировано бюро технической документации, оснащенное современной множительной и полиграфической техникой. Это позволило обеспечить необходимое

качество технической документации при выполнении опытно-конструкторских работ.

Не отставали от времени и непрерывно совершенствовавшие свою работу службы главного механика и энергетика. В разные периоды работы предприятия эту службу возглавляли А.Ф. Аргунов, Г.Г. Габдулхаев, Н.И. Брыкин.

ГЛАВА 2

ПЕРВАЯ ПОБЕДА НИИПГМ



ГЛАВА 2

ПЕРВАЯ ПОБЕДА НИИПГМ

К началу 1970-х годов в СССР была сформирована четкая и стройная система организации военно-промышленного комплекса. В его состав входили девять министерств: оборонной промышленности (ведавшее всем «стреляющим» – легкое оружие, танки, пушки, ракеты); машиностроения (производство боеприпасов, порохов, ракетного топлива); общего машиностроения (МБР, ракеты-носители, космос); среднего машиностроения (атомное оружие); судостроительной промышленности (флот); радиопромышленности, электронной промышленности, промышленности средств связи и авиационной промышленности.

Всей этой машиной управляла Военно-промышленная комиссия Совета Министров СССР (за несколько десятилетий у этого органа сменилось много названий), в распоряжении которой был мощный пласт отраслевой и фундаментальной науки. В состав ВПК входили все министры «девятки», заместитель председателя Госплана, вице-президент Академии наук, начальник Генштаба, заместитель министра

обороны. Все они были специалистами высочайшего класса в своей отрасли, способными не только организовать труд огромных коллективов, но и на равных говорить с крупнейшими учеными и конструкторами.

*Из воспоминаний
Николая Александровича Шахова,*

работавшего в 1967–1991 годах инструктором, заведующим сектором, заместителем заведующего отделом оборонной промышленности ЦК КПСС:

«Мы предельно плотно занимались кадровой политикой, подбором и расстановкой людей на ключевые посты. Так, например, кандидаты на пост министра и первого заместителя министра рассматривались и утверждались Политбюро ЦК КПСС, заместители министра и члены коллегии министерств были в ведении Секретариата ЦК, начальники главных управлений, директора заводов и крупных НИИ находились в ведении Оборон-

ного отдела. Но и здесь никакого произвола и диктата со стороны партии не было. Все выдвижения достойных (и освобождения от должности несправившихся) проходили в тесном контакте с тем или иным министерством и руководством ВПК.

Вообще тогда кадровой работе уделялось исключительное внимание. Во главу угла ставилось знание дела, умение работать, добиваться результата. Люди, шедшие наверх, не перепрыгивали через ступеньки служебной лестницы. И это было вполне разумно. Человек должен был доказать способность справиться с нынешним уровнем ответственности, прежде чем двигаться выше.

Конечно, всякое бывало. Случалось, что двигали «своих». Но ясно осознавая, что если человек не справится, то достанется не только «несправившемуся», но и еще больше тому, кто двигал вверх некомпетентного человека. Система выявляла и поднимала наверх наиболее талантливых, работоспособных, честных и отсеивала бесталанных, слабых, не желающих напрягаться и учиться.

Я не идеализирую эту систему. Были и промахи. Но без мощной, слаженной работы миллионов тружеников оборонного комплекса мы никогда не смогли бы с намного более скромными ресурсами, нежели у наших противников, достичь с ними стратегического паритета».

По указанию министра машиностроения В.В. Бахирева был организован жесткий контроль над ходом НИОКР в каждой организации Минмаша. С первых дней работы НИИПГМ как предприятие курировался заместителем министра Дмитрием Павловичем Медведевым, что позволяло оперативно решать все возникающие вопросы. Наиболее яркое представление об уровне этого контроля можно было составить по проводимым им еженедельным техническим совещаниям (их называли «медвежатниками»), которые посвящались вопросам серийного производства или состояния дел по НИОКР. При этом Д.П. Медведев анализировал разнообразные проблемы, но особенно тщательно – чрезвычайные ситуации, возникавшие, например, при испытаниях.

Для руководителей институтов и КБ эти совещания стали, по существу, дополнительными учебными классами повышения квалификации, так как Д.П. Медведев заставлял готовиться к ним как к самому суровому испытанию, а потом еще и сдавать экзамен. На этих «медвежатниках» спрос с присутствующих был строжайшим. Но при этом Д.П. Медведев был справедлив – мерилом его оценки являлся профессионализм в выполнении работы. «Медвежатники» настолько реально продвигали наиболее важные работы министерства к конечной цели – принятию на вооружение новых образцов, что все их участники признавали полезность и целесообразность таких совещаний.

*Из воспоминаний
Дмитрия Павловича Медведева,*

заместителя Министра машиностроения СССР в 1968–1983 годах:

«Для министра машиностроения В.В. Бахирева главным приоритетом была отраслевая наука. Он всегда стремился и требовал от всех нас уделять этой части нашей работы максимальное внимание.

В значительной степени благодаря этому за годы его работы наука отрасли буквально



СПР «Шквал»



Подготовка СПР

совершила прорыв в создании новых образцов боеприпасов. Все это было сделано за счет ее очень динамичного развития, когда все научные организации увеличивались в численности, на специкафедрах институтов и университетов значительно улучшилось качество подготовки и увеличился выпуск молодых специалистов.

Существенное развитие за счет капитальных вложений получила производственная и лабораторная база предприятий, было улучшено их обеспечение новым, нередко уникальным лабораторным исследовательским оборудованием».

К моменту создания НИИПГМ новизна и сложность замысла скоростной подводной ракеты «Шквал» наряду с организационными и кадровыми осложнениями так и не привели к желаемому результату. Проект по-прежнему имел характер научно-исследовательской, экспериментальной работы.

Ставший директором НИИПГМ В.Р. Серов, которому в течение ближайших лет предстояло находиться в распоряжении ставшего «чужим» НИМИ, пригласил на должность главного конструктора подводной ракеты и комплекса наземного оборудования для ее эксплуатации Е.Д. Ракова.



Из воспоминаний Евгения Дмитриевича Ракова:

«Работая ранее в должности заместителя главного конструктора В.П. Макеева, а затем начальником Особого конструкторского бюро на ракетном заводе в городе Воткинске, я имел достаточный опыт проектирования, создания конструкций и испытаний ракетных комплексов, вплоть до их постановки на серийное производство. Ознакомившись с состоянием дел по теме «Шквал», я встретился с весьма серьезными недостатками как в постановке, так и в организации этой работы.

Анализ результатов испытаний ракеты «Шквал», выполненных до передачи этой работы в НИИПГМ, показал, что техническая



Е.Д. Раков

документация на скоростную подводную ракету и ее ранее изготовленные, по существу, экспериментальные образцы не удовлетворяют тактико-техническим требованиям, а также не обеспечивают их стабильного функционирования в подводном движении.

Несмотря на большие усилия и энтузиазм специалистов, на ходе работ отрицательно сказывались отсутствие в документации требований по операционному контролю, низкая производственно-технологическая дисциплина и неудовлетворительное оснащение производства как на заводе-изготовителе в городе Алма-Ате, так и в процессе подготовки ракет на месте испытаний.

Следует отметить, что в это время большой вклад в отработку сложных узлов и деталей скоростной подводной ракеты внесли начальник лаборатории Н.Н. Шумилкин и группа высококлассных механиков и электромонтажников, работавших под его руководством.

Со временем ситуацию в производственной дисциплине на заводе и на месте подготовки ракет к натурным испытаниям удалось переломить. Разработанная заново техническая документация легла в основу последующей доводки ракеты «Шквал».

Вскоре после создания НИИПГМ в конструкцию «Шкала» начали вноситься серьезные изменения, в первую очередь касавшиеся камеры

сгорания гидрореактивного двигателя и твердотопливного заряда. Испытания этой модификации ракеты, получившей обозначение М-4, продолжались до 1972 года.

Первое время эти испытания, как и прежде, продолжались с переменным успехом. Отдельные положительные результаты сменяли досадные неудачи, заставлявшие вновь и вновь повторять трудоемкий и продолжительный цикл: изменение документации, изготовление новой партии ракет и натурные пуски.

Параллельно с работами на корабле конструкторские испытания ракеты «Шквал» проводились с самоходного испытательного стенда. Технический руководитель испытаний на озере Иссык-Куль Ю.В. Фадеев находился там почти непрерывно, организуя натурные пуски вновь изготовленных ракет.

Не считаясь со временем, по две смены подряд, днем и ночью подготавливая ракеты к пуску, не выходили из цеха и руководители по направлениям работ: В.Г. Горячко, Ю.А. Гиляров, А.Н. Виноградов, В.Г. Гущин, Н.Н. Чаморцев, В.В. Моисеева, А.И. Молчанов, В.А. Мудрик, С.Н. Петровский, Г.И. Горбунова, В.Н. Троценко, М.И. Шустов и другие. Невзирая на погоду, поддерживали пусковое оборудование в готовности Н.Н. Барабаш и В.Ф. Стрижеус. Заинтересованность в том, чтобы добиться успеха в создании принципиально нового вида морского вооружения, преодолела все трудности.

В свою очередь, Г.В. Логвиновичу удалось организовать серию испытаний в гидроканале ЦАГИ и на Московском море, что позволило уточнить гидродинамические характеристики скоростной подводной ракеты.

В итоге в течение 1969 года на ракете модификации М-4 удалось подтвердить устойчивость движения в кавитационном режиме. Вслед за этим была проведена серия пусков доработанной ракеты с самоходного стенда и с подводной лодки проекта 613РВ. Так, путем внесения в процессе доводки существенных и незначительных изменений, увлекательная научно-техническая

идея продолжала превращаться в дееспособное и мощное противолодочное оружие.

Наряду с этим в 1969–1973 годах в НИИПГМ по заданиям Управления ВМФ выполнялись поисковые аванпроектные работы, в которых исследовалась перспектива развития подводного ракетного оружия, аналогичного «Шквалу».

Из воспоминаний Андрея Ивановича Зарубина:



«Выполняя дерзкую задачу по созданию скоростных подводных ракет, НИИПГМ получил задание обеспечить их внедрение в целый ряд проектов подводных лодок многоцелевого и ракетноносного назначения.

Особое место в этой работе принадлежало нашему взаимодействию с руководителем СПМБМ «Малахит» Н.Н. Исаниным и возглавлявшим ЦКБ МТ «Рубин» И.Д. Спасским.

На многочисленных коллегиях и технических советах нам часто доводилось рассматривать схемы атомных подводных лодок и видеть, насколько скромное место занимало торпедное оружие в их общей структуре. По объему, но не по назначению. Ведь все материальные и трудовые затраты, которые предполагалось выделить на создание подводного атомохода, могли быть оправданы только в том случае, если целевая задача поражения подводной лодки противника будет решаться эффективно.

Результативность выполнения боевой задачи определялась взаимодействием подводной лодки и торпеды (или подводной ракеты). Причем главными вопросами этого взаимодействия являлись обеспечение точности целеуказаний гидроакустическим комплексом подводной лодки, быстродействие боевого действия оружия, скоростные и точностные характеристики торпеды (ракеты), которые в конечном итоге, с учетом ударного действия у цели, могли обеспечить успех всей операции.

В процессе эксплуатации торпеды или ракеты на борту подводной лодки следовало обеспечить:



Транспортировка СПР на полигон



Подготовка СПР к пуску



Работа с СПР на полигоне



Укладка СПР на пусковой стенд

— безопасность от самопроизвольного срабатывания любых структурных составляющих торпеды (ракеты),

— контролепригодность, в целях подтверждения работоспособного состояния снаряда,

— стойкость к воздействию внешних воздействий,

— высокий уровень надежности и боеготовности во всем диапазоне условий эксплуатации.

Решение вопросов сопряжения ракеты и подводной лодки осуществлялось в постоянном контакте с главным конструктором по вооружению подводных лодок в СПМБМ «Малахит» Л.А. Подвязниковым, начальником отдела вооружения подводных лодок П.Ф. Брусом и в дальнейшем с В.Ф. Николаевым.

Это было напряженное и интересное время большой деловой активности. Сложные комплексы подводного оружия рождались, и казалось, что этому не будет конца».



СПР перед испытанием



Пуск СПР



Из воспоминаний Александра Евгеньевича Молганова,

ведущего конструктора по теме «Шквал»:

«В 1969 году, после назначения главным конструктором темы «Шквал» Е.Д. Ракова, конструкция скоростной подводной ракеты была вновь существенно переработана. Заказывающее Управление ВМФ согласилось с тем, что требуется создание новой модификации, получившей обозначение М-5.

На этот раз основное изменение оказалось связано с необходимостью размещения заряда, увеличенного на 20% длины. Естественно, что это затронуло практически все элементы конструкции ракеты.

В коллективе, работавшем над доводкой конструкторской документации, случайных людей не было, они не задерживались и уходили, не выдерживая условий, требовавших полной самоотдачи и взаимного доверия.

Конструкторам и испытателям пришлось проделать большую и сложную работу по доводке нового двигателя, которая сопровождалась прогарами, взрывами на стендах и неудовлетворительными морскими испытаниями.

В создании двигателя и газогенератора поддува каверны с полной отдачей над решением сложной и трудоемкой задачи испытаний и анализа их результатов работали, находясь в командировках до трех месяцев без перерыва, В.Г. Афанасьев, И.Л. Должанская, Ю.Г. Валецкий, И.Ф. Козлова, В.И. Маркина, Н.А. Николаева, И.П. Граф. Доброго слова заслуживают ветераны испытательного отдела: слесари-сборщики П.Е. Платонов, С.И. Калганов, В.И. Кисилёв, А.М. Козлов, М.И. Круглов, Е.В. Ефремов, токарь Б.Н. Фёдоров и виртуоз токарного дела М.И. Белов.

Рядом с двигателями в таком же режиме работали сотрудники отдела регистрации, руководимого Л.В. Малышевым, — Ю.А. Ширенин, А.Б. Бурмистров, Л. Михайлов, В. Шумилин, В. Савалов, и две подружки — Л. Свердликова и В. Ситнова — изобретательно и добросовестно фиксировали результаты испытаний, обеспечивая нас оперативной информацией.

Среди множества других особенно запомнился эпизод, связанный с внедрением коль-

цевого коллектора, обеспечивающего подачу воды в камеру сгорания.

Коллектор такого типа был отработан на двигателе предыдущей модификации и зарекомендовал себя положительно. Однако в новом варианте стремление сэкономить около 50 мм для увеличения длины заряда за счет камеры сгорания привело к принятию решения о том, чтобы внедрить вместо блока форсунок единую центральную форсунку.

Это решение оказалось неудачным. Первое же испытание двигателя на стенде привело к аварийному результату. Последующие попытки исправить положение за счет доработок сначала центральной форсунки, а затем, после серии очередных неудач, установкой на ней дополнительных форсунок, успеха не имели.

Параллельно с поисками выхода из серьезного кризиса на базе № 2 были проведены испытания нового коллектора, который был изготовлен под руководством Н.Н. Шумилкина — отличного природного умельца и изобретателя и к тому же многократного рекордсмена мира по мотогонкам, заслуженного мастера спорта СССР.

После положительных результатов испытаний коллектор был рекомендован для установки в двигатель. Неожиданно принятие до этого момента решения серьезно затормозило внедрение этого коллектора для выполнения ходовых испытаний ракеты. Тем не менее новый коллектор впитал в себя весь предыдущий опыт организации процесса в камере сгорания, и его внедрение было predetermined. Что и произошло, наконец, в октябре 1975 года. После этого отказов в работе двигателя по причине неустойчивости процесса в камере сгорания не наблюдалось».

Из воспоминаний Юрия Георгиевича Ильина,

лауреата Ленинской премии, капитана 1 ранга:

«Нельзя не отметить, с каким энтузиазмом, творческим горением и заинтересованностью работали на испытаниях сотрудники НИИПГМ, смежных организаций и представителей ВМФ Ю.В. Фадеев, В.Г. Горячко,

Ю.А. Гиляров, А.Н. Виноградов, В.Г. Гуцин, Н.Н. Чаморцев, В.В. Моисеева, А.И. Молчанов, В.А. Мудрик, С.Н. Петровский.

Наиболее ответственно, с акцентом на своевременную и качественную подготовку образцов, вели дело технические руководители на начальных этапах А.В. Козлов и С.А. Степанов, М.П. Лисичко и особенно Ю.В. Фадеев на основных и заключительных этапах.



Загрузка СПР в ПЛ

В наиболее серьезные для анализа и принятия решения периоды на месте испытаний работали главные конструкторы Е.С. Шахиджанов по проблемам ГРТ и двигателя, И.М. Сафонов по системе управления, а также научный руководитель Г.В. Логвинович.

Постоянное участие в подготовке и анализе результатов принимали специалисты НИИПХ В.А. Гагинский и Е.Н. Булатов, от СКБ завода им. Петровского Г.И. Горбунова, В.Н. Троценко, М.И. Шустов и представители ВМФ В.А. Матвеев, Г.С. Хорсун, Г.Т. Миносян.

Оперативное снабжение испытаний материальной частью обеспечивалось под руководством Г.Н. Симоненко.

В процессе отработки скоростной подводной ракеты совершенствовались методики, оборудование, средства измерения, создавались кадры из местных специалистов. Постепенно на смену примитивным автографам стали приходиться бортовые магнитные самописцы, надежную работу которых обеспечивали Л.Б. Малышев и С.Н. Петровский. Под руководством О.А. Соколова совершенствовались внешнетраекторные измерения.

Контрольная аппаратура была заменена автоматической станцией АКПС-125, которая была создана при активном участии В.К. Озерова, Г.Г. Меклера, Э.Х. Бухара. Ручная обработка записей бортовых систем усилиями В.А. Егорова, Л.А. Володина и В.Я. Кадулина была заменена на автоматическую.

Большое значение в создании скоростной подводной ракеты имело освоение ее выпуска в опытном, а в дальнейшем и в серийном про-



Пуск СПР на озере Иссык-Куль

изводстве, где напряженность происходивших процессов ничуть не уступала драматизму натурных испытаний, а нередко их заметно превышала.

В этой работе ведущая роль принадлежала Алма-Атинскому заводу им. С.М. Кирова Министерства судостроительной промышленности СССР.

В начале 1970-х годов для постоянного сопровождения заказа по представлению В.Р. Серова в Алма-Ате был создан филиал НИИПГМ. В дальнейшем при максимальной поддержке министра машиностроения В.В. Бахирева, искавшего любые пути для развития производственных мощностей отрасли, удалось получить разрешение на строительство в черте Алма-Аты завода «Гидромаш», сыгравшего

значительную роль в создании последующих образцов подводного оружия, разработанных в НИИПГМ.

В целом с 27 января 1972 по 28 мая 1976 года в рамках государственных испытаний были проведены 43 пуска ракеты М-5 с испытательного стенда на озере Иссык-Куль.

С июня по декабрь 1976 года государственные испытания скоростной подводной ракеты проводились на Черном море с подводной лодки № 45 пр. 613РВ. В этот период были выполнены семь пусков ракеты М-5, часть из которых состоялась при волнении моря до пяти баллов.

Еще одна серия испытаний была выполнена на Северном флоте с атомной подводной лодки № 625 пр. 671рт.

ЗАРУБИН АНДРЕЙ ИВАНОВИЧ (14 октября 1929 — 19 августа 2018 года)

Родился в г. Москве. В 1953 году окончил факультет «Машиностроение» МВТУ им. Н.Э. Баумана по специальности «инженер-механик» и был направлен в Днепропетровск на Южный машиностроительный завод. Работал в заводском КБ, обеспечивал серийное производство технической документации на окончательную сборку баллистических ракет Р-1, Р-2, Р-5, созданных под руководством С.П. Королёва.

В 1955 году был переведен руководителем группы в ОКБ-586, возглавляемое М.К. Янгелем. Работал начальником сектора, заместителем начальника ОКБ-586, возглавлял разработку технической документации на корпусно-механическую часть баллистических ракет.

В июле 1964 года переведен на работу в Москву, назначен главным конструктором – заместителем начальника ГСКБ-47 с задачей возглавить разработку противолодочных ракет морского и авиационного базирования.

В 1969 году назначен заместителем директора – главным конструктором НИИ прикладной гидромеханики (НИИПГМ), а с 1974 года – директором НИИПГМ.

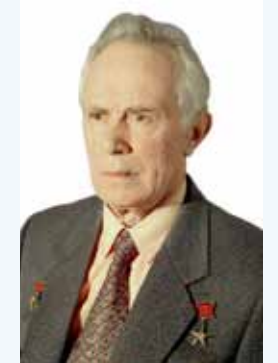
В 1977–1981 годах – директор – главный конструктор НИИПГМ, а в 1981–1986 годах – генеральный директор – главный конструктор НПО «Регион», образованного на базе НИИПГМ и опытного завода «Гидромаш» (г. Алма-Ата).

Возглавляя предприятие, А.И. Зарубин организовал работу НИИ по опытному производству, испытаниям и освоению в серийном производстве образцов новой техники, обеспечил создание ряда СПР, АПР, КАБ, УАБ и гравитационных противолодочных боеприпасов «Ливень» и «Загон».

В 1986 году был назначен главным конструктором направления, в 1987 году – заместителем директора НПО «Регион». В последней должности проработал до 1995 года.

С 1975 года возглавлял государственную экзаменационную комиссию.

11 августа 1978 года ему присвоено звание Героя Социалистического Труда. Лауреат Государственной премии (1971) за создание авиационной подводной ракеты АПР-1. Награжден орденом Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени, пятью медалями СССР и РФ, тремя золотыми медалями ВДНХ, памятной медалью Федерации космонавтики им. М.К. Янгеля, медалью Китайско-Советской дружбы.





Награждение НИИПГМ орденом Трудового Красного Знамени. 1978 год

Успешное завершение второго этапа испытаний позволило межведомственной комиссии принять решение о том, чтобы считать программу испытаний полностью выполненной и рекомендовать комплекс «Шквал» к принятию на вооружение.

В целом в процессе создания ракеты в ходе конструкторских и государственных испытаний ее различных модификаций было проведено свыше 300 пусков. Из них 95% пусков были выполнены на озере Иссык-Куль с плавучих испытательных стенов и 5% – с подводных лодок на Черноморском и Северном флотах. На этих испытаниях последовательно отработывались новые решения и устранялись продолжавшие выявляться конструктивные и технологические недостатки.

После завершения государственных испытаний ракета «Шквал» Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 29 ноября 1977 года была принята на вооружение ВМФ.

За выполнение этой работы НИИПГМ был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Директор НИИПГМ А.И. Зарубин за заслуги

в создании специальной техники был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Лауреатами Ленинской премии стали Г.В. Логвинович, Е.Д. Раков, И.М. Сафонов, Ю.В. Фадеев, Е.С. Шахиджанов, Ю.Г. Ильин.

Званием лауреатов Государственной премии были отмечены В. В. Бахирев, П.Ф. Бреус, В.Г. Горячко, В.П. Ивашков, М.П. Лисичко, М.С. Меркулов, В.Д. Моргулов, Б.Б. Костыгов, А.Н. Соловьёв, А.И. Ястржемский.

Многие участники создания скоростной подводной ракеты были награждены орденами и медалями.

Серийное изготовление «Шквала» началось в 1978 году, и вскоре этим уникальным эффективным оружием были оснащены практически все отечественные атомные подводные лодки второго и третьего поколений.

В дальнейшем к выпуску скоростных подводных ракет был привлечен киргизский завод «Дастан» в городе Фрунзе (ныне Бишкек). Система управления изготавливалась Киевским заводом им. Петровского, а на заводе в Челябинске делались заготовки корпусов для будущих ракет.

ГЛАВА 3

ПРОТИВОЛОДОЧНАЯ РАКЕТА «ЯСТРЕБ»



ГЛАВА 3

ПРОТИВОЛОДОЧНАЯ РАКЕТА «ЯСТРЕБ»

Выпущенный 14 мая 1969 года приказ о создании НИИ прикладной гидромеханики практически совпал по времени с получением новой организацией задания на выполнение ОКР по созданию авиационной противолодочной ракеты «Ястреб».

*Из воспоминаний
Бориса Николаевича Никитина,*
главного конструктора АО «ГНПП «Регион»:

«Ракету «Ястреб» предстояло создавать как составную часть авиационных и вертолетных комплексов противолодочного назначения. Сопряжение ракеты с ее носителями носило универсальный характер и создавало особое качество ее унификации.

Образование НИИПГМ должно было способствовать повышению качества и темпа выполнения этой работы. Коллектив института очень гордился получением нового ста-

туса и с энтузиазмом взялся за создание АПР «Ястреб» – ракеты с существенно уменьшенными габаритами и улучшенными характеристиками по сравнению с ракетой «Кондор».

Для работы над этой темой в НИИПГМ перешло практически все СКБ-1. Штат нового института также существенно пополнился молодыми специалистами из ведущих вузов страны».

Приступая к выполнению первой самостоятельной работы, в НИИПГМ проанализировали основные направления дальнейшего совершенствования авиационных противолодочных ракет.

Основные недостатки «Кондора», первой изданных на вооружение ракет этого типа, были достаточно хорошо известны. В их число входили:

- завышенные габаритно-весовые характеристики;
- недостаточная дальность подводного хода, которая не перекрывала область возможного положения атакуемой подводной лодки;
- высокий уровень гидродинамического сопротивления;
- высокая вероятность пропуска захвата цели системой обнаружения в усложненных гидрологических условиях;
- необходимость применения двух ракет для получения реальной вероятности поражения подводной цели.

В то же время для становления и развития нового предприятия тот научно-технический задел, который был накоплен в процессе весьма длительного создания «Кондора», было трудно переоценить.

*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*

«На этапе формирования директивных документов по развертыванию работ по ОКР «Ястреб» ЦНИИАГ, стремясь перехватить инициативу в одностороннем порядке, но с поддержкой военных заказчиков, сумел внести в проект готовившегося постановления правительства по созданию «Ястреба» еще более сложную задачу, получившую наименование «Орёл».

Завязывавшаяся при этом интрига могла обернуться для только начинавшего свою работу НИИПГМ полным провалом, поскольку создание в процессе выполнения ОКР «Орёл» турбоводометного двигателя в то время не было подготовлено даже в самой малой степени. Попытки создать такой двигатель предпринимались с привлечением КБ известного конструктора авиационных двигателей А.М. Люльки. Однако условия, которые представлялись как встречные, НИИПГМ обеспечить не мог, и дело далеко не продвинулось.

Ситуацию удалось разрядить при поддержке ленинградского филиала ЦНИИ-30 ВВС. Поступившее от НИИПГМ предложение о создании ракеты «Ястреб» с улучшенными характеристиками получило одобрение, и предприятие получило разрешение на постановку этой ОКР в первую очередь.

В то же время тема «Орёл», от которой заказчик не хотел отказываться, также вошла в Постановление в виде обязательной для исполнения, но с более поздними сроками и более высокими характеристиками.

В связи с изменениями, которые были внесены буквально по ходу формирования постановления, ракеты получили обозначения «Ястреб-М» и «Орёл-М» соответственно. Таким образом, НИИПГМ получил заказ сразу на две темы. Но установленная последовательность в выполнении этих работ оставляла время для маневра.

Тогда же стало понятно, что создание этих ракет станет возможным лишь в том случае, когда НИИПГМ возьмет на себя функции головной организации по бортовым системам. А это означало отказаться от партнерства с ЦНИИАГ и создать новую кооперацию.

Особую значимость в этой ситуации приобрело вызревшее в недрах НИИПГМ решение принять ответственность за создание принципиально новой гидроакустической системы. Надо отдать должное И.Е. Сахарову и Г.С. Грудинину, которые еще в период работы над ракетой «Кондор» инициативно и с глубоким пониманием проблемы создали макет новой системы.

Используя серьезный научный задел кафедры гидроакустики Физического факультета МГУ и ее прикладной лаборатории, руководимой талантливым, в то время молодым ученым В.А. Буровым, система «Ястреб-М» впитала в себя современные достижения в этой области. Характеризуя эти поиски, Валентин Андреевич нередко говорил, что если бы в морской среде распространялось бы хоть что-нибудь, кроме звука, никому бы и в голову не пришло заниматься акустикой! Действительно, распространение звука в морской воде можно отнести к одному из наиболее сложных для изучения физических явлений. Более того, в этом направлении в нашей стране сложились две научные школы – московская и



АБР-2

ленинградская, отличавшиеся своими взглядами и подходами.

Для подключения к работе организации, способной создавать гидроакустические антенны, нам пришлось прибегнуть к помощи В.И. Пинчука, который возглавлял отдел по военно-морским делам Комиссии по военно-промышленным вопросам при Президиуме Совета Министров.

Такой организацией стал НИИИ – Научно-исследовательский инженерный институт, создатель гидроакустического взрывателя для «Кондора». В дальнейшем сотрудничестве с этой организацией приобрело постоянный и обстоятельный характер. В свою очередь, создание для ракеты гидроакустической системы требовало подключения к работе специализированной организации. Наш выбор пал на НИИ радиотехнической аппаратуры, который имел репутацию организации высокой квалификации и культуры.

В свою очередь, директора НИИРТА Б.В. Карпова вовсе не привлекала перспектива связи с НИИПГМ – организацией, еще не имевшей достаточного авторитета и к тому же практически неизвестной. Нам пришлось задействовать все возможные средства для получения необходимого доверия и склонить его к принятию от нас задачи по созданию одного из главных приборов, решающих наведение ракеты на цель в подводных условиях. Ситуация осложнялась еще и тем, что до этого времени в структуре НИИРТА не было подразделений, нацеленных на решение гидроакустических задач. Поэтому для принятия решения Б.В. Карпову требовалось согласиться с задачей, начинающейся с чистого листа, что, конечно, было крайне рискованно.

Для подкрепления нашей позиции пришлось просить начальника Управления ВМФ Б.Д. Костыгова посетить НИИРТА и убедить его директора в важности работ по «Ястреб-М».

Борис Дмитриевич был человеком большой широты взглядов. Он не имел непосредственного отношения к АПР «Ястреб», заказанному авиацией ВМФ. Но, возглавляя минноторпедное управление, он действовал как государственный человек, отвечающий за повышение обороноспособности на флоте и в авиации, если она затрагивала морские задачи.



Подготовка АПР-2 к испытаниям

В итоге встреча Б.Д. Костыгова и Б.В. Карпова состоялась и сыграла свою положительную роль.

Наконец, когда условия созрели, министр машиностроения В.В. Бахирев, преодолевая сопротивление главного управления министерства, подписал приказ о назначении НИИРТА разработчиком корреляционного автомата наведения ракеты «Ястреб-М».

Это событие фактически предопределило судьбу не только новой разработки, но и оказалось в дальнейшем одним из важнейших условий успеха в создании противолодочных ракет и корректируемых авиационных бомб.

НИИРТА пришлось приступить к новой работе с формирования специального отдела. Для этого на работу в институт были приглашены специалисты из ЦНИИАГ, имевшие опыт работ над ракетой «Кондор». Такой отдел под руководством Ю.С. Важнова был создан и сыграл весьма важную роль в дальнейшей работе.

Оставаясь верным сложившимся между нами добрым отношениям, Б.В. Карпов вынес на своих плечах и нервах все перипетии последующей сложной истории нашего сотрудничества.

*Из воспоминаний
Юрия Сергеевича Важнова,*

начальника отдела НИИРТА:

«НИИПГМ, выполнявший роль головной организации в создании изделия «Ястреб-М», взял на себя ответственность за формирова-

ние требований к системе ее самонаведения, включавшей акустическую головку и автоматическую электронную часть системы – корреляционный автомат наведения (КАН).

Создание КАН для ракеты «Ястреб-М» и последующих электронных автоматов этого назначения было принято к разработке НИИРТА, в составе которого в феврале 1972 года был образован специальный отдел. Ведущий состав этого отдела сформировался из специалистов, принимавших непосредственное участие в разработке, проведении испытаний и внедрении в производство АПР «Кондор». Отдел поручили возглавить мне, а руководителями специализированных лабораторий стали Ю.П. Кустов, В.А. Капитонов, А.С. Шарапов, И.Г. Плещук, Е.И. Верещак, Н.И. Спицин, В.П. Удалов. Отдел быстро пополнился молодыми специалистами из выпускников МВТУ им. Баумана, МЭИ, МАИ, МФТИ, МИРЭА, МЭМТ. Специализированную лабораторию в составе отдела контрольно-проверочной аппаратуры возглавил В.Н. Покровский, а гидроакустический исследовательский комплекс и его лабораторию в составе отдела эффективности – В.Н. Шадрин.

В целом научно-координационную деятельность всего направления осуществлял Н.А. Мартынов, заместитель директора НИИРТА по научной работе.

Тесное взаимодействие с ведущими специалистами НИИПГМ – руководителем отдела И.Е. Сахаровым и его заместителем Г.С. Грудининым – способствовало выполнению сложного технического задания головной организации в установленные сроки. Общее научное руководство разработкой осуществлял В.А. Буров, руководитель прикладной лаборатории гидроакустики Физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Организация оперативного управления со стороны руководителя НИИРТА Б.В. Карпова и его заместителей Н.А. Мартынова и Л.Н. Толмачева, возглавлявшего опытное производство НИИРТА, а также жесткий контроль со стороны министерства и оперативной группы ВПК позволили к весне 1973 года изготовить и отрегулировать первый образец КАН».

*Из воспоминаний
Николая Ивановича Спицина,*

начальника лаборатории математического моделирования НИИРТА:

«Приступив к разработке аппаратуры по заданию НИИПГМ, где к этому времени уже были свои предварительные теоретические проработки, мы решили использовать в этой работе весь имеющийся опыт, как свой, так и НИИПГМ, и вести разработку в максимальной степени ответственно.

Для этого нужно было самим научиться посредством моделирования оценивать качество разрабатываемой нами аппаратуры еще до проведения морских испытаний: сначала при ее автономной работе, а затем и в составе ракеты, оценивая эффективность использования нашей аппаратуры в работающем комплексе. Это и являлось основным назначением лаборатории математического моделирования.

Автономное моделирование позволяло решать следующие задачи: исследовать помехоустойчивость системы обнаружения и пеленгования (СОП) по отношению к различным шумовым и реверберационным помехам, определять пороги в обнаружителе, которые требовалось выставить, чтобы не было ложных срабатываний обнаружителя, когда подводной цели нет. При правильно выставленных порогах исследовалась способность СОП обнаруживать и пеленговать цель при различных дальностях до нее и ракурсах, определяя тем самым потенциальные возможности СОП.

Отличительной особенностью такого автономного моделирования являлась необходимость расчетным путем получить выходные реализации (осциллограммы) процессов в СОП с малым шагом дискретности, чтобы можно было в деталях анализировать ее работу. Естественно, что такой детализированной модели СОП у нас в начале работы не было.

Работа началась с того, что по нашей просьбе главный конструктор НИИПГМ А.И. Зарубин выслал в НИИРТА материалы эскизного проекта по теме «Ястреб-М» в части предлагаемого варианта СОП, системы управления и расчетов эффективности. После их изучения мы решили взять за основу разработки предлагаемый НИИПГМ вариант КАН.

Пока разрабатывалась программа для расчета траекторий ракеты «Ястреб-М» при упрощенных моделях ее составных частей, нам удалось математически аккуратно формализовать основные принципы построения аппаратуры КАН.

Как только модель КАН с детализированной моделью обработки сигналов была разработана, мы получили возможность анализировать его работу посредством автономного моделирования (1974–1975). Прежде всего мы обратили внимание на помехоустойчивость КАН по отношению к реверберационным помехам и на его способность обнаруживать подводную цель как в глубоком море, так и в мелком на фоне реверберации. Мы не сразу смогли использовать детализированную модель КАН для расчета траекторий наведения, так как быстродействие имевшейся у нас ЭВМ М-222 не позволяло этого. Модель отражения от объемной модели подводной цели включала в себя кроме зеркальных бликов диффузное отражение от всей поверхности ее внешнего корпуса, что требовало больших вычислений.

Лишь в 1977–1978 году, когда появилась ЭВМ ЕС-1022 и мы перешли на язык программирования PL/1, такая возможность появилась. Тогда шла работа уже над экспортным вариантом ракеты «Ястреб-Э», и расчет одной траектории средней продолжительности мог продолжаться более часа при всех принимаемых мерах к ускорению счета. Однако и при автономном моделировании, которое мы выполняли в 1975 году, у нас стали появляться практически значимые результаты».

Подключение к созданию «Ястреба-М» новых смежников позволило выполнить существенную модернизацию систем наведения и управления, принципиально улучшив характеристики обнаружения и классификации цели.

Если в ракете «Кондор» поиск цели осуществлялся при циркуляции ракеты в вертикальной и затем в горизонтальной плоскости с расширенной диаграммой направленности (селекция цели при этом обеспечивалась в ограниченных пределах), то у АПР «Ястреб-М» гидроакустическая система была построена на принципах пространственно-временных различий корре-

кции сигналов от цели и реверберации. Это позволяло решать задачу поиска и классификации цели с одного захода при движении ракеты по спиральной траектории и осуществлять наведение ракеты преимущественно в переднюю часть подводной лодки. При этом существенно расширились диаграмма направленности и дальность обнаружения.



АПР-2 на показе



АПР-2 перед подвеской на самолет Ил-38



Подвеска АПР-2 под самолет

Эти качественные изменения нашли свое отражение в конструкции ракеты.

Акустическая головка ракеты приобрела вид антенной решетки на плоском срезе. В ее конструкции нашли применение пьезо-керамические преобразователи, составившие основу антенны и существенно расширившие возможности гидролокации за счет высокой чувствительности на приеме слабых отраженных сигналов, формирование пространственной диаграммы направленности нужного вида, формирования точной пеленгационной характеристики и, главное, обеспечившей условия для корреляционной обработки сигналов в электронном блоке системы цифровым методом.

Помимо названных преимуществ гидроакустическая система позволила теперь осуществлять наведение ракеты преимущественно в переднюю часть подводной лодки, что важно для решения итоговой задачи действия у цели.

В результате создания системы обнаружения и классификации цели в ракете «Ястреб-М» были заложены широкие возможности для ее усовершенствования в последующих модификациях. Это нашло свое отражение во внедрении фазовой манипуляции зондирующей посылки, автоматической классификации сигналов имитационных помех.



*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*

«В работе над «Ястребом-М» нашим партнером осталось Киевское КБ завода им. Петровского. Они создали сердце системы управления – блок гироскопических датчиков. Ведущие специалисты КБ А.Н. Кислинский, И.Е. Глазунов, И.М. Сафонов и многие другие остались в моей памяти как порядочные и надежные соратники по совместной работе.

В Киеве мы нашли контакт и с КБ «Луч». А.А. Горовой оказал нам большую услугу, согласившись выполнить сложный заказ на контрольно-испытательную станцию для проверки и аттестации бортовых систем ракеты в процессе эксплуатации.

В свою очередь возглавляемый П.В. Голубевым Томский НИИЭМ не сразу согласился принять участие в создании для ракеты «Ястреб-М» вторичных источников тока и бортовой информатики. Поначалу директору, работавшему над решением космических задач, мало импонировало вступление в деловое партнерство с только создающимся институтом. Но под воздействием государственного аппарата он наконец согласился, и наше взаимодействие продолжалось долгие годы.

В создании рулевых приводов для АПР «Ястреб-М» приняли участие московский завод «Машаппарат», возглавляемый Г.Ф. Катковым, и воронежский НИИЭМ, возглавляемый Э.А. Лодочниковым.

Наряду с созданием приборов и аппаратуры большую роль в выполнении требований к твердотопливным зарядам для ракетного подводного двигателя сыграли пермские организации – НИИПМ и НПО им. С.М. Кирова, возглавляемые Л.Н. Козловым. На протяжении всей истории создания авиационных подводных ракет они обеспечили на современном уровне решение этих непростых задач.

Огромную помощь в работе НИИПМ оказал завод «Сибсельмаш», фактически ставший для предприятия рабочей лошадью. На этом построенном еще в военные годы заводе, оснащенном архаичными станками и оборудованием (18, 19 и 20-й века находились там буквально в шаге друг от друга!), все наши задания старались выполнять как можно добросовестнее».

В целом в состав кооперации разработчиков ракеты «Ястреб» вошли: Научно-исследовательский инженерный институт (главные конструкторы Г.Р. Маслюков, А.И. Михайлов и В.А. Голубев), томский НИИ электромеханики (руководитель П.В. Голубев), ленинградский НИИ «Поиск», КБ Киевского завода им. Петровского (главный конструктор А.Н. Кислинский), пермское НПО им. С.М. Кирова, московский НИИ «Квант» (директор Н.С. Лидоренко), воронежский НИИЭМ (главный конструктор Э.А. Лодочников), киевское КБ «Луч», московский завод «Машаппарат» (директор Г.Ф. Катков), ленинградский НИИ источников тока, новосибирские заводы «Сибсельмаш» и «Точмаш», кафедры МГУ, МВТУ,

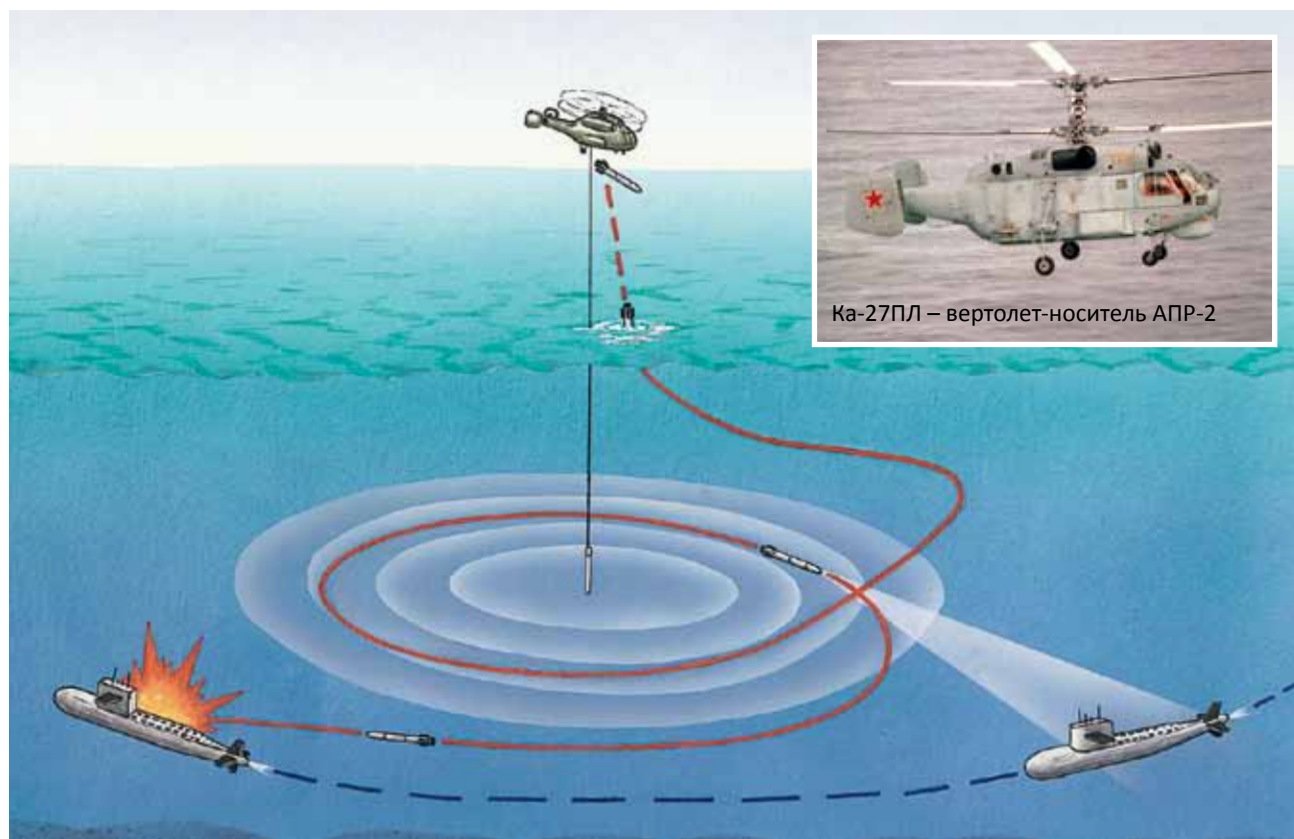


Схема применения ракеты АРР-2

МАИ и другие НИИ и КБ страны. В договорных отношениях с НИИПГМ находилось одновременно до 40 и более организаций.

Ракета «Ястреб-М» разрабатывалась как составная часть авиационных противолодочных комплексов для вооружения самолетов и вертолетов ПЛО, она предназначена для поражения состоящих на вооружении и перспективных подводных лодок (ПЛ) на глубинах до 600 м при скорости их хода до 80 км/ч. Она должна была войти в состав вооружения противолодочных самолетов Ту-142М и Ил-38, вертолетов Ка-27, Ка-28, Ми-14, созданных на ММЗ «Опыт», ОКБ им. Ильюшина, вертолетных заводах им. Миля и им. Камова.

Аэрогидробаллистическое проектирование ракеты «Ястреб-М» выполнялось с учетом опыта, накопленного при разработке «Кондора». В то же время повышение статуса предприятия от КБ до НИИ потребовало повышения научно-

технического уровня и теоретической обоснованности принимаемых проектных решений. Научные должности, появившиеся в штатном расписании института, настойчиво стимулировали ведущих специалистов к научно-исследовательской деятельности.

На начальных этапах работ по ОКР «Ястреб-М» было проработано множество вариантов ракет в калибрах 350 и 450 мм с различными типами двигательных установок.

*Из воспоминаний
Георгия Александровича Яковлева,*

начальника отдела
аэрогидробаллистики НИИПГМ:

«К моменту образования НИИПГМ в отделе аэрогидробаллистики ГСКБ приборостроения уже образовался достаточно профессиональный и трудоспособный коллектив, в

котором образовались лидеры в лице выпускника МФТИ А.А. Пушкарёва и выпускников МАИ Г.Ф. Ашанина и В.В. Горюнова.

Перед отделом аэрогидробаллистики были поставлены серьезные научно-технические задачи, связанные с определением внешнего облика ракеты «Ястреб-М», получением комплекса ее гидродинамических и аэродинамических характеристик, обеспечением заданных параметров ходкости и устойчивости движения.

Однако началу работ препятствовало одно обстоятельство. Для повышения эффективности применения в схеме действия ракеты предусматривалась траектория поиска по спирали, осуществлявшаяся только под действием отрицательной плавучести «Ястреб-М». Для принятия такой схемы требовались достаточные технические обоснования. В связи с этим возник вопрос: сможет ли подводная ступень ракеты осуществить такое движение в принципе?

Проще всего было бы попробовать испытать по программе спирального поиска ранее разработанный «Кондор». Однако «Ястреб-М» должен был существенно отличаться от «Кондора» по своим габаритам, а следовательно, по всем параметрам, влияющим на динамику ракеты. Возникали проблемы и с подъемом ракеты после эксперимента.

Получение же комплекса массогабаритных и гидродинамических характеристик самой ракеты «Ястреб-М» для проведения математического моделирования такого движения требовало значительного времени. Этого времени у разработчиков не было.

И тут в отделе аэрогидробаллистики родилась удивительная по своей простоте идея. Была оперативно изготовлена упрощенная модель ракеты «Ястреб-М» в масштабе 1:4. Пластинчатые консоли ее оперения были отогнуты вдоль задней кромки на заранее рассчитанные углы, моделирующие отклонения рулей глубины и направления. Верхняя часть внутренности модели была изготовлена полый. Это создавало эксцентриситет веса, который заменял собою эффект работы системы стабилизации по крену в натуральных условиях.

На основании предварительной договоренности специалисты отдела А.А. Пушкарёв, В.В. Горюнов и В.А. Автандилян выехали в город Сухуми, где на базе филиала Акустического института успешно провели испыта-

ния этой импровизированной модели. Группа аквалангистов осуществляла как визуальное наблюдение за погружением модели, так и фиксировала на фотопленку отдельные фазы спиральной траектории в различных квадрантах акватории. Идея подтвердилась, и главным конструктором ракеты А.И. Зарубиным было принято окончательное решение о включении спиральной траектории поиска без включения маршевого двигателя в схему действия этого изделия.

Постепенно на фоне стандартных проектных работ у лидеров отдела наметились свои научные предпочтения. Так, А.А. Пушкарёв заинтересовался вопросами идентификации гидродинамических характеристик по результатам модельных (вход в воду) и натурных испытаний подводной ступени противолодочной ракеты. Это предопределило его дальнейшее активное и крайне полезное участие в проведении и анализе результатов испытаний в части уточнения комплекса гидродинамических характеристик ракеты. Кроме этого, в качестве ответственного исполнителя он возглавил целое направление работ, связанных с исследованием искусственных методов снижения гидродинамического сопротивления подводной ступени разрабатываемых противолодочных ракет.

При участии Г.Ф. Ашанина был проведен многолетний цикл экспериментальных работ по отстрелам моделей подводных частей противолодочных ракет в гидробаллистических бассейнах в/ч 26923 и филиала ЦАГИ. При этом исследовались различные конфигурации головных насадок, определялось поведение модели ракеты на траектории при ее движении в нестационарной каверне. Изучалось влияние начальных углов атаки при приводнении; определялись условия замыкания каверны и перехода к режиму сплошного обтекания. Полученный богатейший статистический материал долгое время оставался единственным подспорьем при формировании исходных данных (начальных условий) для расчетов движения ракеты на управляемом участке ее подводной траектории.

Для «Ястреба-М», как и для «Кондора», было решено использовать тормозную парашютную систему. Наряду с этим была выполнена оценка использования для этой цели АРТУ – авторотирующего тормозного устройства. Его ос-

новным положительным свойством являлась высокая эффективность при плавном нарастании нагрузок после введения его в действие. Главный недостаток – поперечные габариты, приводившие к необходимости применения раскрывающейся конструкции. Изучавший возможность применения АРТУ В.В. Горюнов получил обширный экспериментальный материал, выполнил исследования на специально разработанной математической модели.

Моей научной нишей наряду с руководством отдела аэрогидробаллистики стало создание приближенных инженерных методик аэрогидробаллистических расчетов, разработка методов, выбор критериев и построение алгоритмов аэробаллистического проектирования двухсредных аппаратов».

Основные изменения, которые были реализованы в конструкции твердотопливной двигательной установки ракеты, по сравнению с созданной ранее ракетой «Кондор» были вызваны более высокой теплонапряженностью его работы – увеличенной температурой в камере сгорания и временем работы до 75 с вместо 46 с. В первую очередь они коснулись соплового блока. В его критическом сечении был использован вольфрамово-медный сплав, а защита соплового раструба была выполнена с использованием композиционного материала на основе угольного волокна.

Стендовые и натурные испытания этой двигательной установки подтвердили ее высокую надежность.

Ведущую роль в ее создании сыграли начальник отдела Л.И. Анашин, начальник сектора Б.А. Сендеров, ведущие инженеры В.С. Валуев, С.Г. Коршунов, С.П. Орлов, И.Н. Уварчева.

Из воспоминаний
Бориса Николаевича Никитина,
главного конструктора АО «ГНПП «Регион» :

«Аппаратура ракеты создавалась на основе использования самых современных достижений. Создание электрического рулевого привода позволило отказаться от использования баллонов высокого давления, которые ограни-



Перед сбросом АПР-2 с вертолета

чивали возможности управления ракетой на больших глубинах. Все это позволило существенно сократить массу (до 575 кг) и длину (до 3,7 м) ракеты «Ястреб-М» и разместить ее на восьми авиационных носителях вместо двух «кондоровских».

Все математические модели, необходимые для формирования законов управления автопилота ракеты, классификации цели на фоне естественных и искусственных помех, а также оценки эффективности действия ракеты в различных тактических и гидрологических условиях, создавались и идентифицировались экспериментальным путем на сухопутных и морских полигонах.

Длительные командировки туда, проходившие порой в тяжелейших условиях, делали нашу работу результативной и увлекатель-



Подводная лодка-мишень следует в район испытаний

ной. Причем отношения в командировках были весьма демократичные. Разница в возрасте, составлявшая не больше десяти лет, позволяла всем обращаться друг к другу на «ты». Несмотря на неустроенность, работа шла полным ходом, что называется с огоньком.

Для эксплуатации ракеты были разработаны стационарная и подвижная технические позиции с автоматизированной контрольно-испытательной подвижной станцией АК ИПС-1, а для повышения эффективности выполнения испытаний была разработана система спасения информации и матчасти.

Для обучения летного и технического состава авиации ВМФ был разработан сбрасываемый имитатор для записи всего процесса подготовки ракеты к применению».

В 1974 году ракета «Ястреб-М» вышла на предварительный этап государственных испытаний.

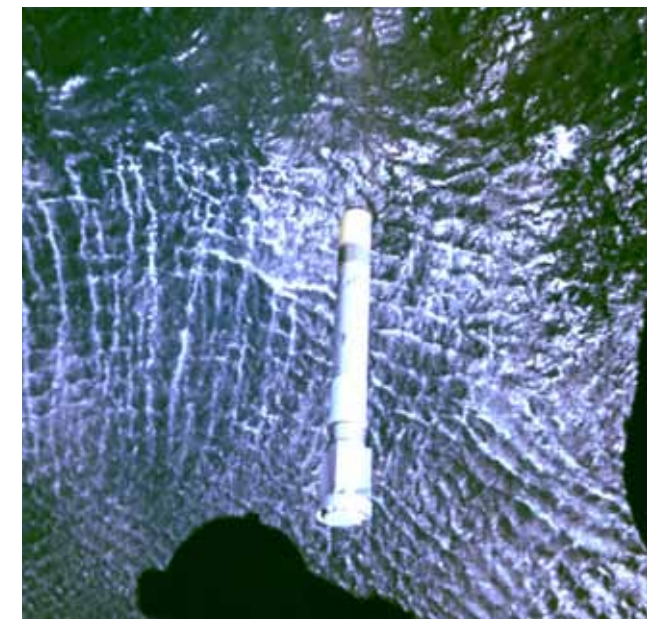
Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:

«Заказывающее Управление ВВС постоянно контролировало ход работы и оказывало поддержку в обеспечении испытаний корабельными и авиационными средствами испытаний. Особое внимание со стороны заказчика уделялось начальником Управления ВВС С.М. Кандыкиным, а затем его преемником Н.Ф. Булдовичем.

Центральным местом пересечения гражданских и военных интересов оказался город Феодосия, где на морских полигонах проводились испытания опытных образцов ракет. В то время войсковая часть ВВС, призванная обеспечивать морские испытания и давать заключение об их результатах, располагалась в центре города.

Начальником отдела, сопровождавшего испытания, был Валентин Михайлович Денисов, полковник, человек исключительной порядочности, ответственности и доброжелательности. Позднее, уже за пределами армейской службы, он до последних дней работал среди испытателей, принеся большую пользу своим опытом и знаниями.

Испытания составляли наиболее сложную часть всей работы. Задача решалась в не-



Сброс АПР-2 с вертолета

прерывной борьбе со штабом флота за выход в море, со штабом Управления ВВС за право использования самолета-носителя в целях испытаний, с погодными условиями в открытом море, с преодолением промахов и ошибок, сопровождавших подготовку ракет к испытаниям.

Геннадий Николаевич Страхов, возглавлявший организацию испытаний, безвыездно находился в Феодосии, пробиваясь через все эти затруднения. В то же время это была уни-

кальная школа воспитания и формирования молодых специалистов, ставших главным достоянием будущего НИИ.

Опыт приходил через преодоление трудностей. Лучшие годы многих пришедших в начальный период становления нового направления оказались связанными с морскими задачами, хотя решались они на материке, и не всем пришлось участвовать в морских испытаниях.

Повседневная жизнь стерла следы романтики первых лет общения с морем, но созданные за тридцать лет реальные конструкции ракет подтверждают, особенно в новое перестроечное время, истину, высказанную Э. Хемингуэем: «Человеческая жизнь немного стоит по сравнению с его делами».



*Из воспоминаний
Юрия Сергеевича Важнова:*

«Морские испытания, как автономно, так и в составе «Ястреба-М», проводились на испытательной базе в городе Феодосия, оснащенной необходимым оборудованием и, в частности, глубинным поворотным устройством со следящей системой.

Широко поставленные испытания системы в акваториях Черного, Баренцева морей и Тихого океана проводились с участием сотрудников НИИРТА: Н.В. Симонова, В.А. Слэзкина, А.С. Шарпова, Ю.П. Кустова, Е.И. Верещака, С.В. Тутова, А.Г. Кузнецова, С.Ш. Бикбаева, а также с участием сотрудников МГУ и НИИПГМ. Пусками ракет по реальной подводной цели специально оборудованной ПЛ-мишени подтверждались характеристики систем ракеты и в том числе ее системы наведения. Не удалось избежать и некоторых драматических моментов, когда на завершающих этапах испытаний выявлялась необходимость доработки КАН. Правильность принимаемых решений подтверждалась моделированием и натурными испытаниями.

Использование технических решений на основе цифровой техники, внедрение в состав аппаратуры синхронных фильтров, предложенное и обоснованное старшим научным сотрудником отдела М.К. Венёвцевым,

обеспечили серийнопригодность изделия и долговременную стабильность его параметров в условиях эксплуатации. Разработка технической документации на КАН и КПА проводилась с учетом технологических возможностей серийного завода, в качестве которого был определен Новосибирский завод точного машиностроения. Позднее директором завода М.Н. Королёвым и главным инженером завода Л.А. Куниным было принято решение о расширении конструкторского бюро и организации специального сборочного цеха. Это позволило освоить выпуск опытной, а затем и серийной продукции в установленные сроки. В освоении серийного производства принимали участие В.А. Капитонов, В.А. Рожков, А.Г. Вершинина, Е.И. Сильвестрова, О.М. Мельничук, Н.М. Ковтун, Л.В. Подобедова, А.Г. Кузнецов, Ю.Н. Степаненко, В.К. Егоров и другие».

*Из воспоминаний
Бориса Симоновича Митова,*

начальника бригады АО «ГНПП «Регион»:

«Поездки на испытания авиационных противолодочных ракет в Феодосию происходили настолько часто, что в какой-то момент я начал воспринимать их как дорогу на работу, в институт. Такой же поминутный график – от дома до аэропорта, потом самолет, путь до гостиницы «Моряк». Вслед за этим ежедневная работа на базе, регулярные выходы в море на малом сейнере «Изумруд», который использовался в процессе испытаний.

Пуски ракеты выполнялись с баржи-плашкоута, оборудованной специальными решетками. Конечно, не обходилось без разнообразных неожиданностей. Случалось, что запущенная с «Изумруда» ракета уходила в воду, после чего проходила под кораблем, выскакивала из воды и, развернувшись в воздухе, пролетала буквально над головами изумленных испытателей... Случались и преждевременные запуски ракетного двигателя в пусковой решетке, опережавшие раскрытие замков, отпуская ракету в воду».



После вручения правительственных наград за разработку ракеты «Ястреб» (АПР-2). 1980 год

В 1976 году ракета «Ястреб-М» (АПР-2) была внедрена в серийное производство на заводе «Сибсельмаш» и в следующем году принята на вооружение.

Создание этой ракеты стало одной из наиболее удачных страниц в истории противолодочных авиационных ракет. Полученный ранее опыт, возросшая квалификация сотрудников и радикальное изменение технического содержания работы во вновь организованной кооперации позволили в установленные сроки вооружить противолодочную авиацию надежным и эффективным оружием.

За создание ракеты «Ястреб-М» были отмечены званием лауреатов Государственной пре-

мии Л.И. Анашин, В.В. Богомяков, В.А. Буров (МГУ), Г.С. Грудинин, В.А. Рааг, Ю.С. Важнов (НИИРТА), В.Н. Лазуткин (НИИИ) и другие.

В целом существенный вклад в создание ракет «Кондор» и «Ястреб-М» внесли В.И. Антонов, Л.Н. Гнусов, Ю.С. Долинов, М.А. Дятловский, Н.И. Ерошкин, А.А. Затров, А.Г. Иконников, К.П. Каширин, В.И. Коровин, Г.Б. Красова, И.А. Кривов, И.М. Куликов, Э.А. Курский, В.Ф. Мельников, О.И. Озерецковский, С.Г. Пастухов, Е.С. Плещев, В.С. Пронин, А.А. Пушкарёв, И.Е. Рибель, И.Е. Сахаров, И.В. Солныкова, Б.А. Сендеров, Э.Я. Соловей, А.Б. Сомов, В.А. Сошин, С.С. Фролов, И.П. Хлызов, В.Н. Чекунов, Г.А. Яковлев, награжденные орденами и медалями СССР.

ГЛАВА 4

БОМБЫ СТАНОВЯТСЯ ВЫСОКОТОЧНЫМИ



ГЛАВА 4

БОМБЫ СТАНОВЯТСЯ ВЫСОКОТОЧНЫМИ

9 сентября 1943 года должно было войти в историю Второй мировой войны как день, когда на Мальту, чтобы сдать союзникам, пришла итальянская эскадра во главе с линкором «Рома» водоизмещением в 46 тыс. т. Однако в 15.41 все изменилось. В этот момент прямо на палубу линкора упала большая бомба, сброшенная немецким бомбардировщиком с 6-километровой высоты. Пробив корабль, она взорвалась в воде под его днищем. Еще через 10 минут палубу пробила вторая бомба, взорвавшаяся на этот раз внутри корабля. Взрыв был такой силы, что линкор переломился пополам и в считанные минуты ушел под воду. Третья бомба попала в следовавший рядом линкор «Италия», которому лишь чудом удалось удержаться на плаву...

Так итальянские моряки первыми в мире испытали на себе действие управляемых по радио бомб.

Их появление не стало каким-либо открытием. Начавшееся еще в годы Первой мировой войны массированное использование авиационных бомб ставило своей главной целью поражение скоплений войск или разрушение зданий и сооружений на большой площади. Это не требовало большой точности попадания. В свою очередь для поражения определенного объекта использовалось прицельное бомбометание, учитывавшее все условия, которые влияли на точность попадания: определение положения самолета-бомбардировщика относительно цели, учет скорости движения цели в момент сброса бомбы и силы ветра, внесение поправок в расчетный момент сброса и другое. Для этого бомбардировщики стали оснащаться соответ-

ствующими прицелами. Однако даже прицельное бомбометание не обеспечило необходимой точности попадания из-за наличия ошибок в определении скорости и высоты полета бомбардировщиков, а также отличия от расчетных массо-геометрических и аэродинамических характеристик сбрасываемых авиабомб.



Немецкая управляемая бомба «Фриц-Х»

Появление в конце 1950-х годов управляемых ракет класса «воздух – земля» позволило обеспечить точное попадание в малоразмерные цели. Однако их слабая по сравнению с бомбовым вооружением боевая часть и неспособность в силу этого поражать особо прочные и глубоко залегающие укрепленные цели вновь привлекли внимание специалистов к необходимости создания корректируемых бомб, способных при использовании прицельного бомбометания изменять направление своего движения по траектории с помощью системы коррекции.

Подобное оружие, зародившееся еще в годы Первой мировой войны, уже не раз предлагалось конструкторами и инженерами. Более того, до конца 1930-х годов лидерство в предложении наиболее передовых технических идей и разработке конкретных проектов принадлежало СССР. Особенностями этого этапа работ являлись решение принципиальных вопросов выбора конструктивно-аэродинамических компоновок, построение систем наведения и управления, систем энергопитания и отработки тактики применения таких бомб. Однако многие разработки не были завершены и не получили развития ввиду несовершенства имевшихся технологических возможностей, а также в связи с началом Великой Отечественной войны.

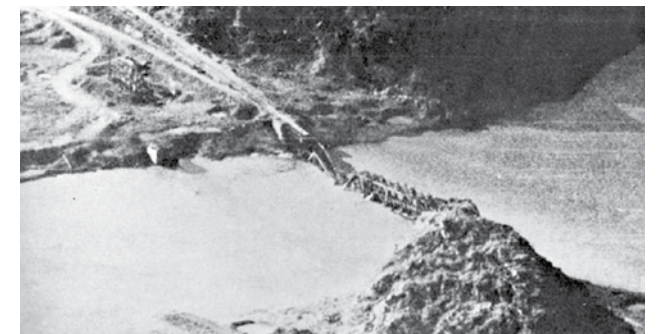
Впрочем, интерес к этому виду авиационного вооружения возобновлялся, когда демонстрировалось явное преимущество его боевого применения.

В очередной раз этот интерес вызвали состоявшиеся в 1950–1960-х годах прорывные достижения в микроэлектронике и изобретение лазера. Именно они предопределили появление так называемого высокоточного оружия, в частности управляемых авиационных бомб с полуактивной лазерной системой наведения.

Концепция такой бомбы была сформирована в 1963 году в США. И уже в 1965–1968 годах по программе Paveway была разработана и испытана УАБ с лазерной флюгерной ГСН на базе обычных штатных авиабомб.



Бомбовый удар по мосту



Разрушенный УАБ мост

Впервые в боевых действиях они были использованы в Демократической Республике Вьетнам (ДРВ), где наиболее заметным боевым эпизодом с их участием стало уничтожение железнодорожного моста, соединявшего столицу Ханой с югом страны. Этот мост над рекой Сонг Ма, считавшийся когда-то наиболее совершенным во всем Индокитае, построили французы. Стоявшую среди скал 160-метровую конструкцию из стали и бетона, 17-метровой ширины, вьетнамцы называли Хамронг – «Пасть дракона». В годы вьетнамской войны мост приобрел стратегическое значение и стал одной из важнейших целей для налетов американских самолетов.

Так, 3 апреля 1965 года для удара по нему были направлены 79 американских самолетов. Но мост устоял. Устоял он и после еще нескольких десятков налетов, в которых использовались как обычные, так и управляемые бомбы. Лишь 6 октября 1972 года «Пасть дракона» удалось разрушить с помощью управляемых бомб.

Годом ранее в ходе состоявшегося с 3 по 8 октября 1971 года официального визита председателя Президиума Верховного Совета СССР Н.В. Подгорного во Вьетнам ему вручили в качестве «сувенира» фрагмент неразорвавшейся американской управляемой авиабомбы Mk-83 с лазерной ГСН. В относительно рабочем состоянии ее подняли со дна реки у моста Хамронг. Этот боеприпас срочно доставили в Москву, где был предпринят интеллектуальный штурм для осмысления технического содержания этого образца.

Как вскоре выяснилось, американские конструкторы и инженеры решили задачу сравнительно простым способом. Когда к работе подключились такие организации, как «Геофизика», ГосНИИАС, авиационные КБ, «Астрофизика» и НИИПГМ, было установлено, что в основе технического устройства бомбы лежал оптический объектив, фокусирующий отраженный от цели сигнал на четырехплощадочный индикатор сверхчистого кремния, преобразовывавший энергию лазерного излучения в электрический потенциал. Флюгерная часть, связанная с корпусом бомбы кардановым подвесом, в полете ориентировалась по вектору скорости падающей бомбы – по касательной к траектории движения. В случае если переотраженный от цели сигнал поступал через оптический объектив на одну из площадок индикатора, то получившийся электрический сигнал использовался для выработки системой управления соответствующей команды, которая выполнялась аэродинамическими рулями бомбы, и она переходила на другую траекторию. Отсутствие сигнала свидетельствовало о том, что бомба движется по траектории, приводящей ее в цель.

В то же время изучение этой бомбы позволило выявить и ряд ее недостатков. Во-первых, для применения такой бомбы требовалась «подсветка» цели, для чего самолет-носитель бомбы следовало оснащать не только прицелом, но и системой облучения цели лазерным лучом. Во-вторых, невозможность жесткого удержания подсвета в процессе бомбометания до момента

попадания бомбы в цель, что в конечном итоге вело к ее отклонению от точки прицеливания. Эти отклонения были существенно меньше, чем при использовании обычных бомб, однако при точном бомбометании являлись нежелательными. В-третьих, эти бомбы были заметно дороже обычных, что требовало экономического обоснования их использования с учетом степени важности поражаемого объекта и необходимости выполнения для решения поставленной задачи существенно меньшего количества самолетовылетов.

В соответствии с принятым в 1970 году постановлением Совета Министров СССР в стране были развернуты работы по созданию нового комплекса авиационного вооружения, состоящего из станции подсвета цели «Прожектор-1», которая размещалась в контейнере самолета-носителя, и ракеты X-25 с полуактивной головкой самонаведения. Тогда же началась разработка и прицельно-навигационной системы «Кайра», которая могла обеспечивать подсветку цели лазерным лучом не только для ракет, но и бомб.

*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*

«После того как в СССР попали фрагменты американской управляемой бомбы, вопрос о скорейшем создании ее отечественного аналога был взят на контроль в верхних эшелонах власти в ЦК КПСС и ВПК при Совете Министров СССР.

Между тем проявившиеся в этом вопросе противоречия между Министерством авиационной промышленности и машиностроения относительно того, какая организация станет головной в этой области, долгое время не находили своего разрешения. Министры П.В. Дементьев и В.В. Бахирев не считали этот вид вооружения принадлежностью своих министерств. В качестве аргументов первый говорил, что это бомба и по определению должна разрабатываться в Министерстве машиностроения, а министр

машиностроения аргументировал свою позицию тем, что это авиационное управляемое вооружение и является задачей Минавиапрома, где уже длительное время создавались управляемые ракеты класса «воздух – земля».

В разрешение этого противоречия вмешался председатель ВПК Л.В. Смирнов, с которым мы были знакомы еще по работе в Днепропетровске. Это случилось достаточно неожиданно, когда меня срочно вызвали в министерство и предложили сделать для небольшого состава присутствующих доклад о выполняемых нами работах. Рассказывая о принципах наведения гравитационного подводного снаряда «Ливень», я употребил слова «коррекция на подводном участке траектории».

Видели бы вы выражение на лице Бахирева при этих словах! Все, что он обо мне думает, он высказал после того, как вопрос о головной организации был решен словами Л.В. Смирнова:

— Ну, вот видите, коррекция, вам и карты в руки. Если вы справляетесь с задачами такой сложности и овладели вопросами коррекции снарядов на подводной траектории, то и на воздушной траектории должны справиться.

— Ну что ж, если сам напросился – делай, только не получишь ни одной дополнительной штатной единицы и укладывайся в выделенный фонд зарплаты, – подытожил министр слова Смирнова, когда все разошлись.

С этим я вернулся к тем, кто с вожделием ждал решения в нашу пользу. Я несколько не сожалел о принятом решении, поскольку предвидел, что новая задача не только повышала наш престиж, но и имела все шансы перерасти в самое короткое время в новое техническое направление.

К этому времени успешно заканчивалась работа по теме «Ястреб», и из направления авиационного противолодочного оружия можно было выделить дееспособный состав квалифицированных сотрудников, образовавших костяк нового направления. Для этого пришлось разделить имеющиеся «подводные» силы на два направления, причем на решение новой задачи передать лучших из



Л.В. Смирнов

тех, кем мы располагали. И они оправдали возложенные на них надежды».

Из-за отсутствия в НИИПГМ научно-технического задела в этой области, лабораторно-производственной базы, а также соответствующих специалистов решили разработать аванпроект КАБ, по результатам которого определить возможности развития нового направления в институте и отрасли.

*Из воспоминаний
Ивана Артемовича Кривова,*

начальника бригады АО «ГНПП «Регион»:

«В 1971 году в связи с предстоящими работами по созданию корректируемых авиабомб в НИИПГМ была создана группа для разработки аванпроекта по тематике КАБ. Руководство этой работой было поручено ведущему инженеру-конструктору Николаю Степановичу Привалову, бывшему летчику-штурмовику.

В то время в НИИПГМ укрепилось мнение, что поскольку разработка КАБ не соответствует тематике института, то в дальнейшем эта тема будет передана в ГСКБ Приборостроения, на территории которого тогда работала часть специалистов НИИПГМ. Поэтому начальники отделов весьма неохотно отдавали своих специалистов во вновь организованную группу, считая, что в дальнейшем вместе с новой тематикой им придется передать и своих сотрудников.

В этих условиях Н.С. Привалову удалось собрать в свою группу следующих специалистов: В.А. Рябов – конструктор, В. В. Горюнов – специалист по аэродинамике, Э.Я. Соловей – специалист по динамике, И.А. Кривов – специалист по бортовой аппаратуре, М.Д. Шенкер – специалист по источникам энергопитания.

Основным вопросом, который этой группе требовалось решить в первую очередь, являлся выбор между упрощенной схемой «утка» и самолетной схемой. В результате для аванпроекта была принята классическая ракетная

схема: гиросtabilизированная лазерная головка самонаведения, система управления с переменной структурой, газовый рулевой привод на горячем газе, источник энергопитания – турбогенератор, вырабатывающий переменный и постоянный ток, а также горячий газ для питания газовых приводов.

Исходя из этого, в 1971 году в НИИПГМ был выпущен отчет «Аванпроектная проработка по теме 105».



Н.С. Привалов

Этот аванпроект был выполнен во втором квартале 1971 года по тактико-техническому заданию ВВС, выданному на создание корректируемых авиационных бомб (КАБ) калибра 250 и 500 кг с полуактивными лазерными ГСН и фугасной боевой частью.

Одним из первых на этапе аванпроекта для разработчиков КАБ оказался вопрос о выборе аэродинамической и конструктивно-компоновочной схем бомбы. К тому времени уже было известно, что аэродинамическая схема УАБ США типа Volt-84 выполнена по схеме «утка». Однако о ее габаритно-массовых параметрах имелись лишь весьма приблизительные оценки.

За основу ее конструктивно-компоновочной схемы американцы взяли боевую часть штатной авиабомбы с минимальными доработками: к передней обивальной части боеприпаса крепился приборный отсек с флюгерной ГСН и аппаратурой управления с аэродинамическими ру-

лями, а к задней – отсек с развитым хвостовым оперением (стабилизаторами) либо жесткой конструкции, либо раскрывающимся в полете.

В свою очередь специалистам НИИПГМ при выборе конструктивно-компоновочной схемы отечественной КАБ требовалось учитывать:

- жесткие ограничения, указанные в требованиях ВВС по габаритам, которые не позволяли оснащать авиабомбы стабилизаторами с размахом более 750 мм. При реализации схемы «утка» это не позволяло добиться требуемых аэродинамических характеристик, а складные стабилизаторы значительно усложняли конструкцию, что было нерационально для калибра 500 кг;
- использование бомбодержателей 3-й весовой группы допускало подвеску авиабомб массой не более 525 кг, что не позволяло использовать фугасные БЧ от штатных авиабомб ФАБ-500 без существенной доработки (впоследствии, в виде исключения, для КАБ-500 была согласована масса не более 560 кг);
- в системе управления УАБ Volt-84 использовался всего один гиродатчик, авиабомба не стабилизировалась по крену, что, по мнению отечественных специалистов,



Корректируемая авиационная бомба КАБ-500Л



КАБ-500Л на подвеске самолета



Схема применения

несмотря на ее простоту, являлось бесперспективным при дальнейшем оснащении гиросtabilизированными ГСН.

В результате для первой отечественной КАБ была выбрана аэродинамическая схема «бес-

хвостка» с закреплением на заднем торце БЧ хвостового приборного отсека со стабилизаторами и аэродинамическими рулями в схеме «Х». В приборном отсеке был размещен автопилот с рулевыми приводами, турбогенераторный

источник электроэнергии с пороховым аккумулятором давления и прочим. В дальнейшем эта схема себя оправдала и была положена в основу выполнения модификаций КАБ калибров 500 и 1500 кг для всех подобных боеприпасов 2-го и 3-го поколений.

Безусловно, в отличие от ракет, обладающих высоким аэродинамическим качеством, КАБ имела ограниченные возможности по выполнению маневров на траектории падения. В то же время эти возможности были достаточны для компенсации ошибок прицельного бомбометания, где требовалась лишь некоторая коррекция траектории для точного выхода к цели.

В работе над аванпроектом вместе со специалистами НИИПГМ приняли участие специалисты НИИРТА (впоследствии – НПО «Импульс»), ГСКБП (впоследствии – НПО «Базальт»), ЦНИИХМ, ММЗ им. А.И. Микояна, 3-го Московского приборостроительного завода, НИИАС (впоследствии – ГосНИИАС) Министерства авиационной промышленности, ЦКБ «Геофизика» Министерства оборонной промышленности, НИИ электротехники Министерства электротехнической промышленности. Подключение к выполнению аванпроекта этих предприятий позволило выявить как научно-технические проблемы, так и ряд организационных моментов, для решения которых

требовалась реализация мероприятий на межведомственном уровне.

В июне 1972 года ТТЗ ВВС на разработку эскизного проекта по созданию корректируемой авиабомбы калибра 500 кг с полуактивной лазерной ГСН и фугасной боевой частью было согласовано. Выполнение этой работы было вновь поручено НИИПГМ, где эскизный проект был подготовлен в первом квартале 1973 года.

Предложенная в проекте авиабомба получила обозначение КАБ-500 и предназначалась для поражения малоразмерных прочных целей в составе авиационных комплексов вооружения, оснащенных прицельно-навигационной системой со станцией лазерного подсвета.

*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*

«Работы по созданию первой корректируемой бомбы начались под жестким контролем не только Министерства машиностроения, но и специальной комиссии, возглавляемой с соответствующими межведомственными полномочиями министром авиационной промышленности П.В. Дементьевым. Эта комиссия рассматривала проблемные вопросы по целой серии новых видов авиационного вооружения, в том числе по КАБ.»



КАБ-1500Л



КАБ-500Л на подвеске самолета

Запомнилось, как на втором совещании по КАБ присутствовали сразу несколько министров. Заслушали мое сообщение о результатах работы по аванпроекту. А в завершение Пётр Васильевич Дементьев, глядя в мою сторону, строго подытожил: «Если не сделаете, я в вас шурупы буду завинчивать...»

И все-таки, несмотря на такие моменты, работа комиссии заметно ускоряла ход событий. Через какое-то время меня опять вызвали «на ковер» с вопросом: «Когда будут КАБы?» А у нас как раз наметилась проблема у разработчиков ГСН – не было кремния необходимой чистоты, без примесей. Этот вопрос тут же, причем в самой жесткой форме – чтобы завтра кремний был! – переадресовали ответственному за это министру цветной металлургии Петру Фадеевичу Ломако. Действительно, вскоре проблема с кремнием была решена, и пошли успешные работы».

После выпуска аванпроекта к работам по тематике КАБ были подключены новые сотрудники НИИПГМ. Началась подготовка заданий предприятиям-смежникам. Так, разработка ГСН была поручена ЦКБ «Геофизика», системы управления – 3-му МПЗ, турбогенераторного источника питания – воронежскому заводу «Энергия», боевого снаряжения – ГСКБП.

*Из воспоминаний
Георгия Александровича Яковлева:*

«В 1973 году произошло долгожданное для НИИПГМ событие – фактическое объединение двух составных частей института на одной территории.»

Само по себе это событие не отразилось на судьбе отдела аэрогидробаллистики, так как он сохранялся в новой структуре в прежнем качестве. Отрицательную роль сыграло другое: при переезде во вновь построенное здание института, находящееся в более отдаленном от центра Москвы районе, коллектив отдела потерял примерно половину своей численности. К счастью, удалось сохранить всех наиболее опытных специалистов.»

На этом фоне положение усугублялось еще и тем, что институту была поручена разработка совершенно новой тематики, связанной с созданием корректируемых авиационных бомб (КАБ) с высокими требованиями к точности их наведения на цель. Не трудно было предположить, что работ по аэродинамике предстоял непочатый край, и это при сохранении противолодочной тематики. Ведь в это же время продолжалась разработка ракеты «Ястреб», велись НИРы по проектированию дальнейших модернизаций противолодочной ракеты (с новым типом двигателя) и проводились работы

по линии создания серии самонаводящихся противолодочных глубинных бомб на гравитационном принципе движения («Ливень», «Загон»). В части гидродинамики особых проблемных вопросов уже практически не было, однако сопровождение проектно-конструкторских работ требовало отвлечения на них специалистов отдела. А тут еще и КАБы!

Нужно было как-то выстоять. И тогда в отделе был принят принцип универсальности, касавшийся всех сотрудников и в особенности его основных специалистов.

Этот принцип основывался на том, что независимо от вида работ, за который каждый сотрудник нес персональную ответственность, он также был обязан в значительной мере овладеть всей тематикой отдела. Этому способствовали культивируемая начальником отдела широкая техническая гласность, организация внутриотдельских семинаров и докладов по выполненным этапам работы, участие сотрудников в мозговых штурмах по наиболее важным проблемным вопросам.

Такой подход полностью оправдал себя в условиях дефицита кадров, который в большей или меньшей степени существовал всегда. В случае необходимости специалисты по гидродинамике были в состоянии решать задачи баллистиков, которые, в свою очередь, на профессиональном уровне владели вопросами аэродинамики. Расчетчики в случае необходимости принимали участие в экспериментальных и опытных работах.

К середине 1970-х годов положение с кадрами несколько нормализовалось. Этому способствовало образование в 1974 году на 6-м факультете МАИ кафедры «Двусредные аппараты», которая, наряду с традиционным использованием выпускников МВТУ им. Н.Э. Баумана, начала давать заметное пополнение подразделений НИИПГМ своими молодыми специалистами».

*Из воспоминаний
Ивана Артемовича Кривова:*

«После подключения к работе по КАБ новых сотрудников НИИПГМ и выдачи заданий смежникам работы пошли достаточно быстро. Уже в 1974 году началась лаборатор-

но-стендовая отработка аппаратуры. Первое время – с программными устройствами для отработки контуров стабилизации, а потом и основного варианта с лазерной ГСН флюгерного типа (принятой по настоянию ЦКБ «Геофизика» вместо гиросtabilизированной).

В процессе летно-стендовых испытаний себя хорошо проявили Э.Н. Милосердный, Э.Л. Фишман, Ю.Л. Перлич, В.Н. Лазарев, Н.Н. Лысов, Н.А. Бочина и многие другие.

Организация работ была на очень высоком уровне, осуществлялся постоянный контроль за ходом выполнения работ со стороны Министерства машиностроения. Из НИИПГМ туда был затребован представитель, который должен был постоянно узнавать и докладывать о ходе выполнения работ. Им стал Ю.Н. Ченцов.

В 1974 году начался этап «А» государственных совместных испытаний. К этому времени предприятие еще только начинало обживать свою испытательную базу в в/ч 15650, поэтому там не было специальных тележек для перемещения изделий. Чтобы решить этот вопрос мы приспособили подходящую для перемещения изделий тележку, назвав ее «гусёк». Чтобы двигать эту тележку, а также нагружать и снимать с нее изделие, требовалось определенное мастерство. Хорошо, что на нашей базе было много молодых полковников и подполковников в отставке, которые отлично справлялись с этой задачей и передавали свой опыт командированным специалистам из Москвы.

Еще одной неприятной проблемой для нас оказалось отсутствие на базе телефона для связи с Москвой. Из-за этого нам приходилось ходить на почту во Владимировке, находившуюся в двух километрах от гостиницы, чтобы позвонить домой».

*Из воспоминаний
Александра Ивановича Кондратьева,*

начальника отдела АО «ГНПП «Регион»:

«Испытания первой разработанной в НИИПГМ КАБ проводились на Ахтубинском полигоне – основном полигоне ВВС, где выполнялась отработка различных видов авиационного оружия. Этот полигон представлял собой

серию площадок, вытянутых на несколько сотен километров с запада на восток. Нам довелось работать на площадке-200, находившейся в 25 км от Ахтубинска, и 300 – в 70 км от Ахтубинска.

Николай Степанович Привалов принял решение о выполнении доводки первой разработанной в НИИПГМ КАБ методом летных испытаний. При этом после каждого сброса выполнялся анализ результатов, выявлялись несоответствия, они устранялись, и далее выполнялся новый сброс.

В таком режиме испытания КАБ-500Л шли с 1973 по 1975 год. За это время было выполнено более 200 полетов и сброшено 157 образцов КАБ-500Л. В основном сбрасывались телеметрические варианты КАБ-500Л, которые были оснащены радиопередатчиком и системой сбора информации от датчиков и аппаратуры.

В свою очередь полигонная площадка была оборудована приемной аппаратурой телеметрии и системой внешнетраекторных измерений. Полет изделия снимался с помощью размещенных в нескольких точках оптических средств, после чего методом триангуляции рас-

считывалась его траектория относительно координат полигона с началом в точке «цель». Для оценки состояния атмосферы в процессе испытания выполнялись запуски метеозондов. Кроме того, в систему регистрации входили: КЗА самолета-носителя (контрольно-записывающая аппаратура), видеоманитофон самолета, на котором фиксировалось то, как прицеливался летчик, полигонный лист с регистрацией фактической точки падения.

По данным регистрации определялись качество выполнения полета и причины промаха, разрабатывались предложения по доработке изделия.

Принятие подобной методики испытаний предопределило большое количество командировок на полигон специалистов НИИПГМ – по три-пять раз в год, продолжительностью по месяцу и более. Добирались туда на поезде, в обычном вагоне, стояли по шесть часов в Волгограде, потом два вагона отстыковывали и отправляли в Ахтубинск. Продолжительность дороги составляла больше суток.

На все время командировки нам выделялось жилье в армейской гостинице «Урал». Она



Город Ахтубинск



Мишень на полигоне

представляла собой обычную казарму, где в каждой комнате находились по шесть коек, стол и два стула на всех, один туалет, одна умывальная комната на этаж и буфет на первом этаже, очередь в который нам всегда казалась бесконечной. На работу, к ангару (часть которого первые годы арендовал институт), приходилось ходить пешком по четыре километра, транспорта практически не было».

*Из воспоминаний
Ивана Артемовича Кривова:*

«Натурные работы с первыми изделиями КТ01 начались в январе 1975 года. В качестве самолета-носителя нам был выделен МиГ-23Б, который пилотировал известный летчик Александр Саввич Бежевец. Подсвет цели в процессе испытаний осуществлялся с земли, от станции «Прожектор», а в качестве мишени использовался деревянный щит размером 10 × 10 метров, покрытый специальным составом.

В том январе погода выдалась на редкость отвратительной. Снегопады сменялись дождями и туманами. Нам приходилось по не-

сколько дней ждать каждого вылета. В довершение ко всему первые два проведенных испытания оказались неудачными.

В это время в командировке от НИИПГМ находились Н.С. Привалов, И.А. Кривов, И. Ратов, В.Н. Лазарев, Н.А. Фролов, А.И. Хохулин.

В начале февраля Привалов получил разрешение на поездку в Москву и, в соответствии с установленным порядком, выпустил распоряжение о моем назначении техническим руководителем испытаний.

На второй день после его отъезда выдалась относительно хорошая погода, хотя на небе все-таки были облака. «Самолетчики» тут же поставили нам условие, что они полетят, если мы дадим им телеметрическое изделие КАБ-500Л. Мы согласились. Вскоре изделие было подвешено под самолет, а наша группа поехала к мишени. Когда мы туда добрались, встретили одного из представителей в/ч и спросили его насчет лестницы, которая была подвешена к щиту, не стоит ли ее убрать, ведь скоро испытание. А он в ответ улыбнулся: «Да она уже три года здесь, никак не попадут».

Потом прошла команда на взлет. Летчик, найдя просвет в облаках, вышел на цель и произвел сброс. Результат – точное попадание.

Это случилось 7 февраля 1975 года. Мы были на седьмом небе от счастья. Тут же начали готовить телеграмму в Москву. Решили, что наилучшим вариантом станет фраза «Привалов разбил щит». В ответ нас с удивлением запросили из Москвы: «Какой щит? Привалов – в Москве».

В конце концов, вечером мы дозвонились по городскому телефону до Н.С. Привалова и доложили, что Александр Саввич возил на машине помидоры, отгрузил шесть тонн на склад, который прямо по дороге, и четыре тонны на склад, который с левой стороны. И вновь в ответ прозвучало: «Какой склад? Какие помидоры?» И наконец: «Ах, да, я понял!»

*Из воспоминаний
Владимира Михайловича Сологуба,*

ведущего конструктора АО «ГНПП «Регион»:

«В апреле 1975 года, после четырех сбросов с МиГ-23 с наземной подсветкой, удалось закрыть этап госиспытаний. Темп работ был просто уникальным.

Вслед за этим началось освоение производства КАБ-500 на Новоятском механическом заводе. Для местных специалистов это стало задачей почти космической сложности. Никто из них не знал, что такое сварка алюминиевых сплавов, как изготавливается кабельная сеть. Но эти удивительные замечательные люди научились всему! В первом квартале 1976 года была изготовлена установочная партия первых КАБ.

Производство КАБ-1500 первоначально хотели передать на Челябинский завод имени Орджоникидзе, но Андрей Иванович Зарубин склонялся к новосибирскому «Сибсельмашу», где имелся цех для опытных работ, с более высокой культурой производства. В итоге его точка зрения победила».

В августе 1975 года успешно завершился этап «А» сдаточных госиспытаний. В следующем году, не дожидаясь готовности самолета-носителя и завершения испытаний, началось серийное изготовление КАБ-500Л и контрольной аппаратуры, которые начали поступать на снабжение ВВС.

Таким образом, НИИПГМ понадобилось всего три года, чтобы довести первую КАБ до серийного производства. В 1979 году КАБ-500Л была принята на вооружение.

За это время специалистам предприятия удалось решить ряд сложных научно-технических задач, в том числе связанных с элементной базой (в частности, с разработкой квадрантного фотоприемника отраженного лазерного излучения), поиском новых материалов и отработкой технологий, обеспечением характеристик созданного образца, которые не уступали бы зарубежным аналогам. Большая работа была проделана и при создании лабораторной, испытательной базы и прочего.

В становление принципиально нового направления работ в НИИПГМ по КАБ значительный вклад внес назначенный в 1974 году директором института А.И. Зарубин. Под его руководством проходили все НИОКР по данной тематике.

*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*

«Конечно, при создании первых КАБ не все шло гладко. Были естественные технические и субъективные осложнения, но во имя поставленной цели они быстро преодолевались. После того как в 1979 году первая отечественная корректируемая бомба была принята



Подготовка МиГ-23 к полету

на вооружение, были развернуты работы и по другим модификациям бомб подобного назначения, в том числе с использованием сугубо отечественных идей их построения. В решении этих задач в полной мере использовали свой опыт В.Д. Хотьков, В.Ф. Мельников, В.М. Сологуб и другие, ранее оставившие заметный след в создании противолодочных ракет. Позднее в это направление вошел и органически вписался возглавивший его Б.Е. Мерцалов».

В 1975–1977 годах, еще до окончания работ по КАБ-500Л, соответствующими решениями руководства страны НИИПГМ была задана разработка ряда КАБ с калибрами 500 и 1500 кг:

- КАБ-500 с полуактивной лазерной ГСН и кассетной БЧ для борьбы с бронетехникой;
- КАБ-1500Л-Ф, КАБ-1500Л-Пр, КАБ-1500Л-К с полуактивной лазерной ГСН и БЧ фугасного, проникающего и кассетного типов.



КАБ-500ЛГ



КАБ-1500ЛГ



В.В. Путин и С.К. Шойгу осматривают КАБ-1500ЛГ на выставке



Телеметрическое изделие КАБ-500Кр на стенде

В этих разработках широко использовались опыт, научно-технический задел и кооперация соисполнителей, сложившаяся, главным образом, при создании КАБ-500.

Однако заданные к разработке КАБ-500Л-К, КАБ-1500Л-Ф и КАБ-1500Л-Пр принципиально отличались от КАБ-500. Это потребовало при их создании решить сложные технические задачи и выполнить ряд оргмероприятий по комплексному подходу к созданию образцов и привлечению соисполнителей.

Для некоторых типов самолетов-носителей КАБ калибром 1500 кг требовалось размещать внутри фюзеляжа. Это существенно усложняло их конструкцию за счет введения дополнительных механизмов и устройств, раскрывающих оперение авиабомбы на траектории. Соответственно усложнялась отработка этих КАБ.

Характерными чертами первых отечественных КАБ стали: баллистическая траектория движения, аэродинамическая схема «бесхвостка» и лазерная полуактивная флюгерная система наведения, обеспечивавшая точность попадания до 8–10 м.

Несмотря на то что КАБ создавались с учетом зарубежного опыта, их по ряду признаков можно было отнести сразу ко второму поколению, поскольку в отличие от американских УАБ первого поколения (в частности, Volt-84) располагали автопилотом, нивелирующим

стартовые возмущения после сброса с носителя, а также обеспечивающим стабилизацию по крену.

Наиболее существенным недостатком использования бомб, которые корректировали свое движение по лазерному подсвету, являлась необходимость постоянной привязки к подсвету в процессе бомбометания. Это на несколько десятков секунд лишало самолет-носитель возможности совершать какие-либо маневры уклонения от ответных действий противника и средств ПВО.

Для избавления от этого недостатка в 1973 году начались работы по созданию корректируемых бомб, использующих телевизионно-контрастные и телевизионно-корреляционные способы индикации контрастных и малоконтрастных признаков цели и окружающих ее предметов.

Первой КАБ, для которой была создана телевизионно-корреляционная ГСН, стала КАБ-500Кр с бетонобойной БЧ.

*Из воспоминаний
Юрия Владимировича Бундина,*

ведущего инженера-исследователя:

«Работа над КАБ-500Кр началась с выполнения НИР «Коба», с разработки ГСН. Мне довелось участвовать в формирова-



Укладка КАБ-500Кр в контейнер

нии программного обеспечения для оценки точности наведения. Наряду с нами в этой работе принимали участие специалисты ГосНИИАС, исследовавшие процессы работы ГСН, формировавшие соответствующие математические модели. Этим занимались в секторе Юрия Михайловича Остапова, а непосредственными исполнителями были Юрий Иванович Заложнев и Татьяна Владимировна Юргенс. Работа продолжалась около года, после чего убедились, что принятая модель не обеспечивает выведение бомбы на цель при всех заданных режимах применения. Вслед за этим в ГосНИИАСе предложили сформировать модель на основе динамических эквивалентов. При этом ее параметры описывались в виде уравнений регрессии, сформированных на основе стендовых испытаний, выполнявшихся в НИИРТА. Получилась комбинация натурного и математического моделирования.

Затем для построения алгоритмов наведения началось исследование нескольких характерных сюжетов будущего использования «корреляционных» КАБ – в степи, на снежной равнине, в горах, на железнодорожном разъезде. Последний из сюжетов был выбран нами в качестве базового».

*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*

«Наиболее существенный вклад в создание «корреляционных» бомб внес наш традиционный партнер – НИИ Радиотехнической аппаратуры. Созданный в его стенах телевизионный приемник позволил сделать радикальный шаг в направлении повышения точности и автономности выхода к цели, где не требовалась подсветка цели.

Б.В. Карпов и главный конструктор НИИРТА Н.С. Расторгуев обеспечили совместно с НИИПГМ создание так называемой корреляционной бомбы; существенно повысили престиж нового направления, придав ему более совершенное качество.

Немало способствовал развитию направления М.Г. Васин, пришедший в НИИПГМ в качестве заместителя директора по НИР и ОКР и взявший на себя особую опеку над созданием корректируемых бомб».

*Из воспоминаний
Александра Ивановича Кондратьева:*

«В 1975 году в НИИПГМ на должность главного конструктора КАБ пришел Борис Евгеньевич Мерцалов, грамотный проектант и конструктор, наработавший в предшествующие годы в Коломенском КБ машиностро-



КАБ-500Kr и КАБ-1500Kr в лаборатории предприятия



КАБ-1500Kr



КАБ-1500Kr и КАБ-500Kr-U на подвеске истребителя

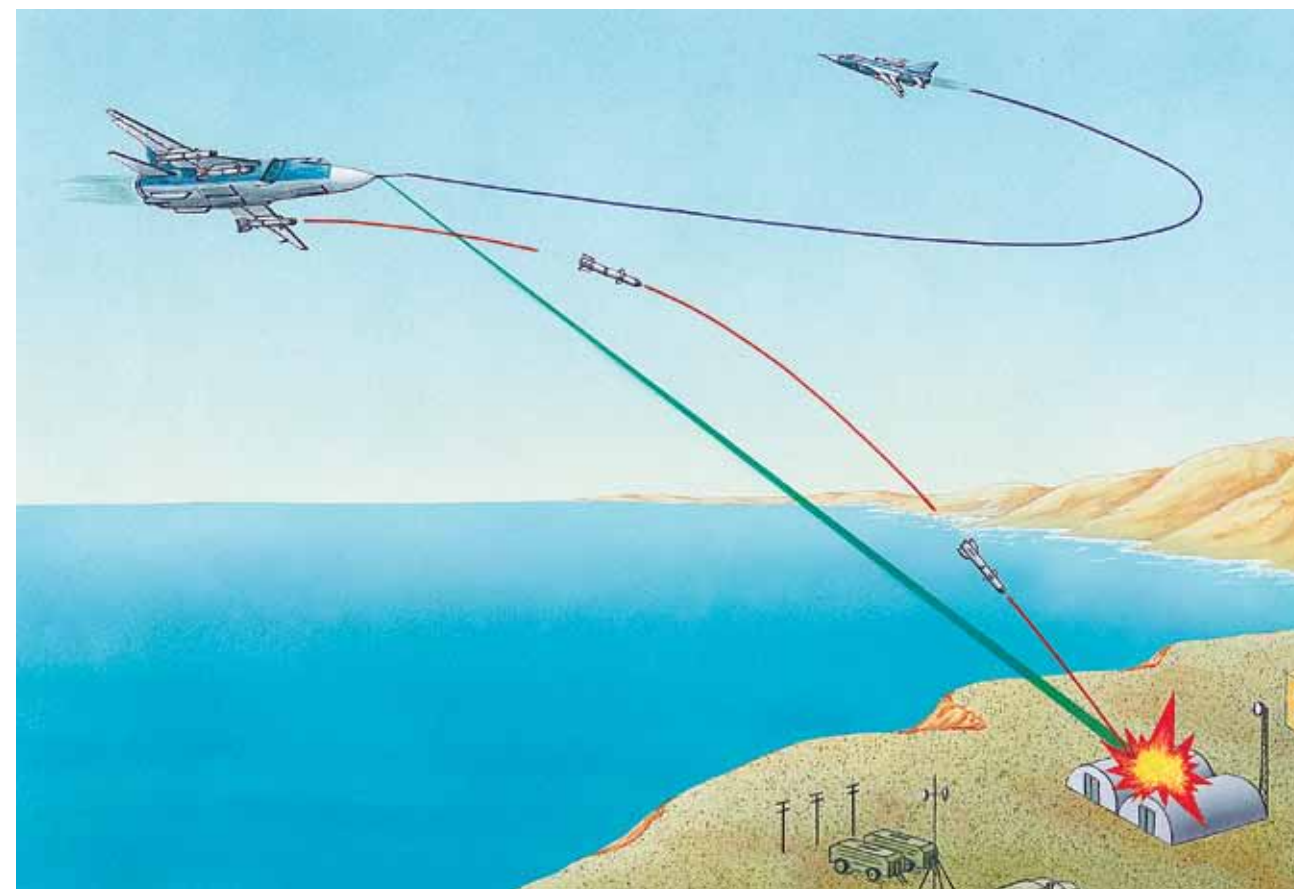


Схема применения КАБ-500Kr

ения большой опыт создания противотанковых управляемых ракет. Он сразу же взялся за КАБ-500Kr. К тому времени эта КАБ уже была спроектирована в проектно-конструкторском отделе Владимира Фёдоровича Мельникова. Она имела большие запасы и была очень гармонично сбалансирована. Ее ведущим конструктором был Виктор Владимирович Власов.

Летные испытания КАБ-500Kr проводились с 1976 по 1983 год, при этом был выполнен сброс около 70 изделий».

*Из воспоминаний
Юрия Владимировича Бундина:*

«Проблемы при испытаниях начинались всякий раз, когда вмешивались в динамику наведения. Во время первого испытания КАБ-500Kr кому-то показалось, что при сходе бомба задела элемент конструкции самолета. Началась

легкая паника. В носовой части были установлены дестабилизаторы, для того чтобы повысить управляемость. Тут же поступило предложение – удалить дестабилизаторы! Удалили, провели испытания. Выяснилось, что промахи резко увеличились. В конце концов удалось настоять на том, чтобы дестабилизаторы вернули. Больше к этой теме никто не возвращался».

*Из воспоминаний
Александра Ивановича Кондратьева:*

«Как и следовало ожидать, при испытаниях КАБ-500Kr основное количество проблем было связано с отработкой коррелятора ГСН. Дело пошло на лад только после перехода на цифровые вычислительные средства, что в конце 1970-х годов было очень не просто».

В целом большую роль играло то, что основное управление разработками шло от находившегося на Пироговке Главного штаба ВВС. Там работали весьма компетентные и технически грамотные генералы и высшие офицеры, основным принципом которых было планирование выполнения заданий за небольшие средства и в малые сроки. Затем они внимательно смотрели, что получается у разработчиков. И если промежуточный результат их устраивал, то добавляли и деньги, и сроки. И так продолжалось вплоть до принятия на вооружение.

Как правило, при натурных испытаниях КАБ в качестве объекта поражения использовали обвалованный круг с перекрестием, а при испытаниях КАБ с боевым снаряжением – боевую технику (отслужившие свое бронетранспортеры, самоходные артиллерийские установки, самолеты и прочее) и элементы инфраструктуры (например, пролет моста и другое).

Наведение «корреляционной» бомбы на цель выполнялось по методу «пропорциональной навигации», который обеспечивал ее полет по почти баллистической траектории с хорошими углами подхода. При этом точность попадания оказалась порядка трех метров, что практически соответствовало длине бомбы. Отсюда острые на язык испытатели сразу же сформулировали для КАБ-500Кр два принципа: «пустил – забыл», означавший, что после сброса она все делает сама, и «не взорвется – так придавит».

Один из летчиков, участвовавших в испытаниях, однажды даже поспорил с Мерцаловым, что КАБ-500Кр попадет точно в третий иллюминатор от носа, использовавшегося в качестве мишени пассажирского самолета. И выиграл!»

Ставшая первым представителем второго поколения корректируемых авиабомб КАБ-500Кр была принята на вооружение в 1984 году. В то время она не имела в мире аналогов, обладая:

- высокой точностью наведения, в том числе на слабоконтрастные, а также замаскированные цели, положение которых было известно лишь относительно ориентиров на месте,



КАБ-500Кр на истребителе МиГ-29

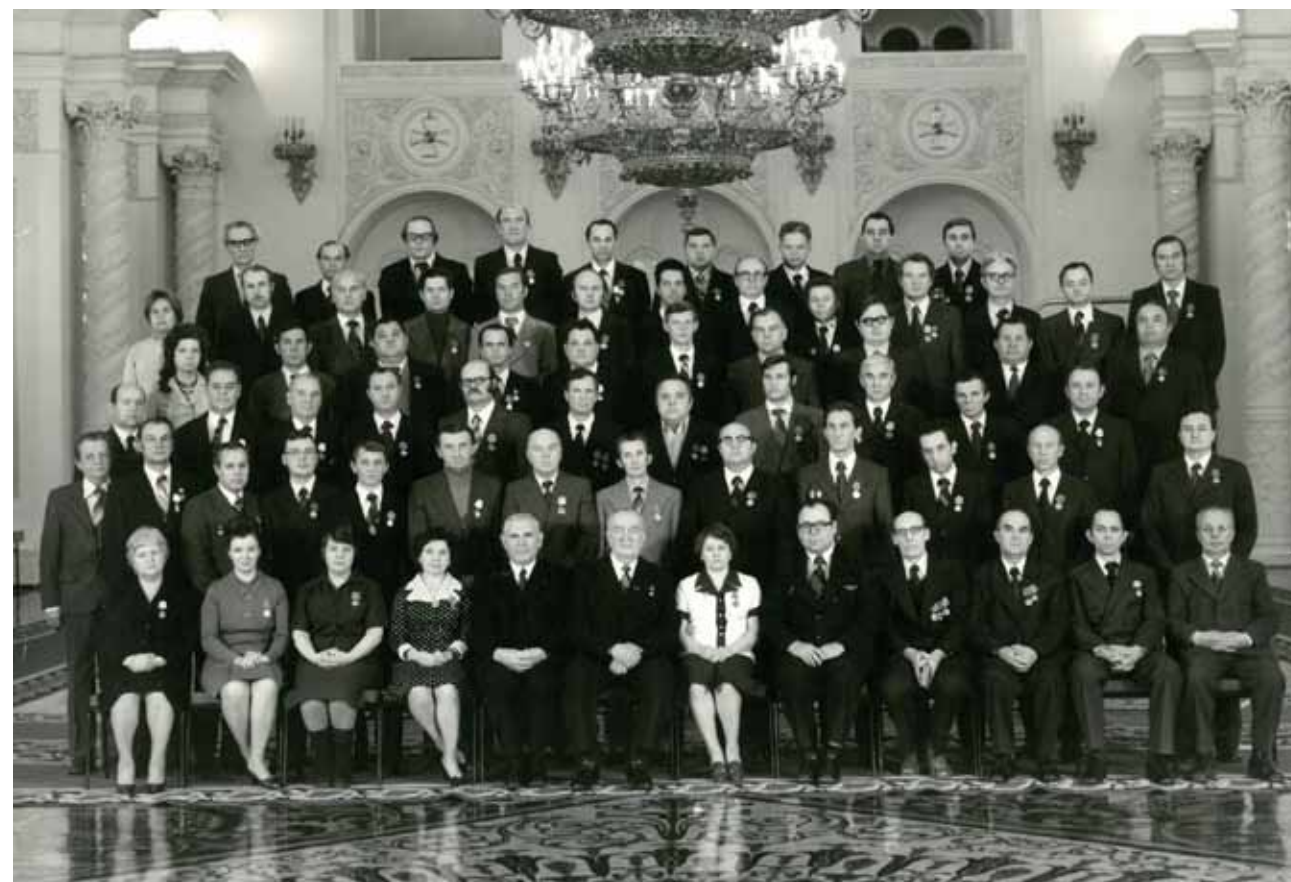


Сброс КАБ-1500Кр с истребителя Су-30



Воронка после падения КАБ-500Кр на полигоне

- эффективной боевой частью, успешно работающей по различным целям, включая взлетно-посадочные полосы,
- возможностью применения по разнесенным целям в одной атаке,
- высокой помехозащищенностью.



После вручения наград за разработку КАБ-500Л. 11 января 1980 года



Сотрудники предприятия, удостоенные правительственных наград за разработку КАБ-500Кр. 1987 год



*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*

«Многие создатели первых корректируемых бомб были отмечены орденами и медалями СССР. Лауреатами Государственной премии за личный творческий вклад в разработку КАБ-500Л стали Н.С. Привалов и В.Ф. Мельников, за создание КАБ-500Кр – Б.Е. Мерцалов, Е.С. Плещеев, Г.А. Яковлев, Б.М. Львов. Были награждены также участники этих работ в других организациях».

В целом к середине 1980-х годов на предприятии была в основном завершена разработка серии КАБ первого поколения и еще четыре образца были запущены в серийное производство: КАБ-500Кр, КАБ-500Л-К, КАБ-1500Л-Пр, КАБ-1500Л-Ф. Все эти КАБ по основным тактико-техническим характеристикам не уступали зарубежным аналогам, а КАБ-500Кр аналогов вообще не имела. В 1980-х годах ни в одной стране НАТО не было создано авиационного оружия класса «воздух – поверхность» с телевизионно-корреляционным принципом наведения.



КАБ-500Кр-У



Б.Е. Мерцалов

Одновременно с разработкой КАБ-500Кр была создана учебно-тренировочная авиабомба КАБ-500Кр-У, предназначенная для обучения летчиков боевому применению КАБ-500Кр с полной имитацией алгоритмов ее прицеливания и сброса.

В дальнейшем на базе КАБ-500Кр была создана и принята на снабжение ВВС авиабомба КАБ-500Кр-ОД (с БЧ объемно-детонирующего действия) и КАБ-1500Кр, которые позволили расширить типаж боеприпасов этого класса.

Необходимо отметить, что все образцы разрабатываемых КАБ были широко унифицированы по основным системам – ГСН, взрывательным устройствам, автопилоту и рулевым приводам, источникам энергии, а также по электросхемам сопряжения с различными самолетами-носителями.

Семейство созданных КАБ эффективно поражает широкую номенклатуру особо прочных и заглубленных объектов: фортификационных сооружений, командных пунктов, входов в туннели, взлетно-посадочных полос, мостов, плотин, бронетехники и других малоразмерных целей, а также живую силу, находящуюся в легкобронированной технике, складах местности, полевых укрытиях легкого типа, пещерах и за иными препятствиями.



Министр машиностроения В.В. Бахирев вручает И.А. Кривову орден Почета. 1985 год



После защиты дипломных проектов студентами МАИ. Начало 1980-х годов



Сотрудники отдела авиационных систем. 1989 год



Поздравление И.А. Кривова с 50-летним юбилеем. 1989 год

ГЛАВА 5

«Орёл-М» и «Ливень». На пути к новому поколению противолодочного оружия



ГЛАВА 5

«Орёл-М» и «Ливень». На пути к новому поколению ПРОТИВОЛОДОЧНОГО ОРУЖИЯ

Разработка авиационной противолодочной ракеты «Орёл-М», которая по замыслу должна была стать качественно более совершенным оружием, была задана одновременно с ракетой «Ястреб-М» в 1969 году. Необходимость создания АПР-3 возникла после того, как во второй половине 1960-х годов в США начались работы по программе ULMS, результатом чего стало появление баллистических ракет «Трайдент» и атомных подводных лодок «Огайо», способных развивать большую скорость движения под водой и достигать значительно больших глубин погружения, чем созданные ранее подводные лодки.

Из воспоминаний
Михаила Петровича Асирко,
главного конструктора НИИПГМ,
лауреата Государственной премии СССР:

«Ракета «Орёл-М» была предназначена для поражения современных и перспективных подводных лодок, находящихся в подводном (на глубинах до 800 метров), перископном и надводном положениях, а также надводных кораб-

лей в любых акваториях, в том числе и районах с малыми глубинами.

Схема действия ракеты «Орёл-М» предполагалась такой же, как и для ракеты «Ястреб-М». В случае обнаружения подводной лодки и принятия решения на ее уничтожение находящаяся на носителе (самолете или вертолете) ракета требовалось подготовить к боевому применению. После этого носитель выходил на боевой курс, а в ракету вводилась информация о режиме ее полета и параметрах движения



Подводная лодка «Огайо»

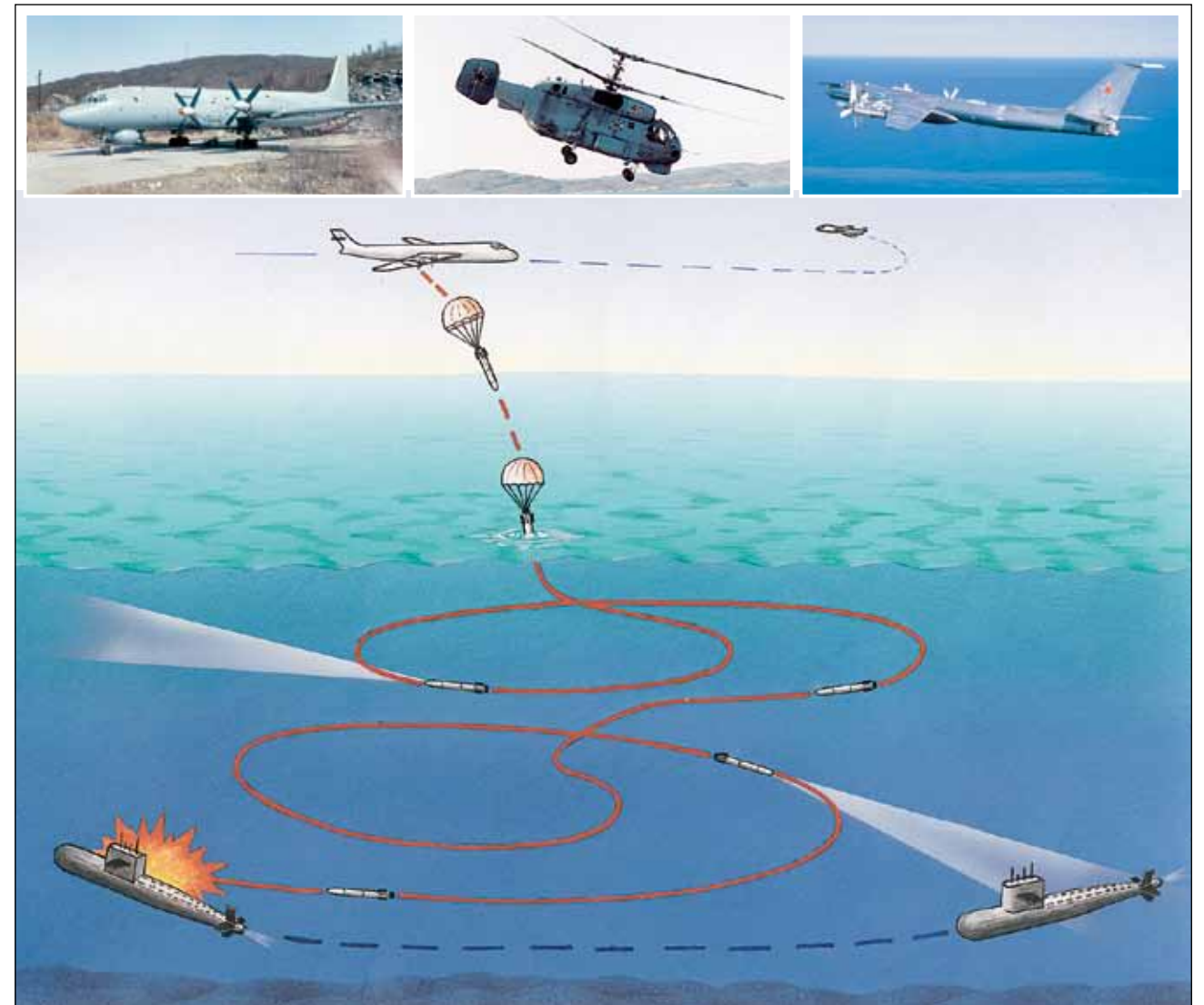


Схема применения АПР-3

цели. Непосредственно перед сбросом ракета переводилась на работу от бортовых источников питания, а в ее системе управления формировался и передавался на носитель обобщенный сигнал о готовности, получение которого было необходимым для выполнения сброса.

На воздушном участке траектории происходили стабилизация ракеты по крену, раскрытие парашюта. В момент приводнения отделялись тормозной отсек и защитный обтекатель.

После входа в воду ракета должна была погружаться под углом около 15° по дифференту, стабилизируясь по курсу и крену. При достижении глубины около 20 м снимались все

ступени предохранения и приводилось в готовность взрывательное устройство.

При выполнении поиска подводной лодки-цели до глубины 200 м ракета должна была погружаться по спирали без включения двигательной установки.

При больших глубинах поиск должен был осуществляться с работающей двигательной установкой. В случае обнаружения цели происходил выход двигательной установки на максимальный режим работы, обеспечивающий энергичное сближение ракеты с подводной лодкой и ее поражение. Если же цель обнаружить не удавалось, то после окончания работы двигательной установки ракета самоликвидировалась».

Однако приступить к работам по созданию ракеты «Орёл-М» в НИИПГМ удалось лишь через несколько лет после получения задания.

Главной причиной подобной задержки стало то, что для заданного в ТТЗ существенного повышения дальности, скорости и глубины хода ракету требовалось оснастить принципиально новым типом двигателя – турбоводометным, работающим на смесевом твердом топливе. Как показывали выполненные в конце 1960-х годов оценки, только этот тип двигателя был способен удовлетворить предъявленным требованиям.



*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*

«Одним из центральных моментов при создании «Орёл-М» являлось максимальное сокращение времени, которое требовалось на выполнение боевой задачи по уничтожению подводной лодки. В то же время ракета должна была иметь увеличенную дальность хода, скорость движения в воде и глубину действия.

Оценки показывали, что использование для «Орёл-М» двигательных установок, которые были ранее отработаны в составе различных видов подводного оружия, являлось весьма проблематичным. Кубическая зависимость по-

требной мощности двигателя от скорости движения ракеты в воде не могла быть обеспечена ни с помощью электродвигателей, ни с помощью экономичных, но маломощных тепловых двигательных установок, применявшихся в классических торпедах.

В то же время использовавшиеся нами для первых образцов авиационных противолодочных ракет «Кондор» и «Ястреб-М» реактивные двигатели, несмотря на все свои плюсы, также имели весьма жесткие ограничения.

В дальнейшем большинство специалистов в области подводных вооружений пришли к единому мнению относительно использования этих двигателей: «Простота конструкции, низкая стоимость, нетоксичность, безопасность эксплуатации, но в то же время пропульсивные свойства оснащаемых ими подводных ракет чрезвычайно низки ввиду малого отношения скорости ракеты к скорости истечения газового потока на срезе сопла».

Подобное обстоятельство делало движущиеся под водой ракеты с реактивными двигателями абсолютно неконкурентоспособными в сравнении с подводными аппаратами, оснащенными установками типа «газогенератор – двигатель – гребной винт», за исключением ограниченной области применения, где требовалось достижение высоких скоростей на коротких дистанциях. В результате реактивные двигатели нашли широкое приме-

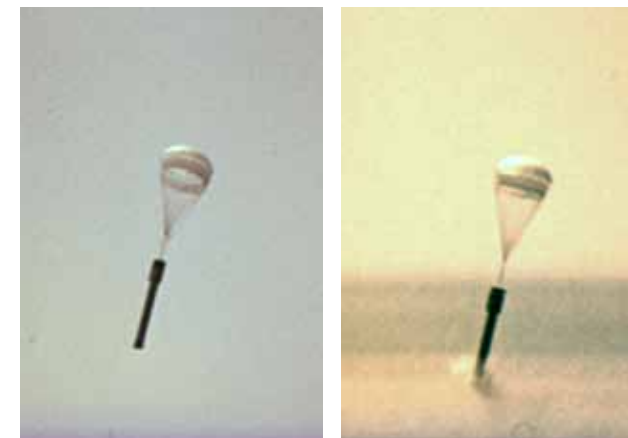
нение для минных комплексов, где торпеды, находящиеся в дежурном режиме, должны были осуществлять форсированную атаку на цель, оказавшуюся в зоне действия комплекса. В аналогичной области работали и наши первые авиационные противолодочные ракеты, для двигательных установок которых были созданы твердые топлива, позволявшие улучшить их пропульсивные качества. Эти топлива обладали высокой энергоемкостью, широким диапазоном скоростей горения и высокой плотностью.

Однако для такой ракеты, как «Орёл-М», которой предстояло работать в расширенной зоне по скоростям и глубинам, нам потребовалось создать гораздо более совершенный турбоводометный двигатель. Его главной особенностью являлось преобразование химической энергии твердого топлива в кинетическую энергию струи воды с помощью насоса, который приводился в действие турбиной. В какой-то степени схема этого двигателя повторяла обычный турбореактивный двигатель и не являлась полностью оригинальной. Однако в сочетании с твердотопливным зарядом и с работой в подводной среде она еще не использовалась.

Огромным плюсом турбоводометного двигателя являлось то, что в качестве его рабочего тела должна была использоваться забортная вода. Это позволяло значительно улучшить пропульсивную характеристику ракеты за счет лучшего согласования скорости отбрасываемой струи воды и скорости ракеты.

Фактически ракета приобретала новое качество, в то же время она приобретала его за счет значительного усложнения двигательной установки».

Первые проработки турбоводометного двигателя показали, что главную проблему в его создании будет представлять высокая теплонапряженность лопаток турбин, омываемых высокотемпературными продуктами сгорания твердого топлива. Это требовало создания соответствующей конструкции турбины и ее лопаток, а также использования материалов, которые бы обеспечивали достижение максимальной жаропрочности и жаростойкости. В свою очередь, от насоса требовалось обес-



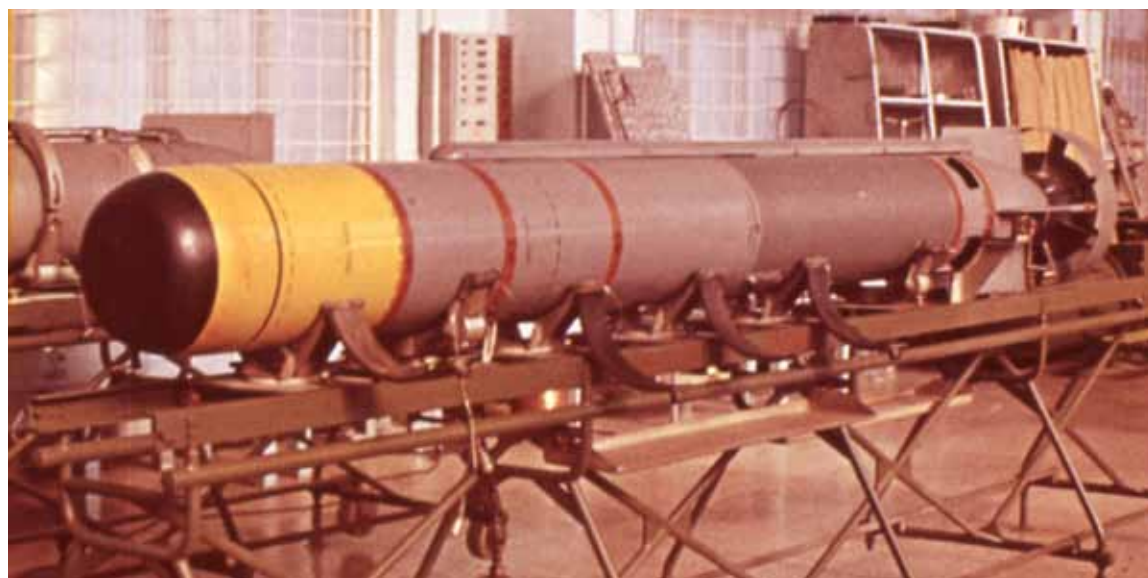
Сброс АПР-3

Приводнение АПР-3

печение необходимой водометной производительности и бескавитационной работы в широком диапазоне глубин.

Однако в начале 1970-х годов создание и отработка столь нетрадиционной двигательной установки на заводах Министерства машиностроения, в состав которого входил НИИПГМ, оказались чрезвычайно сложной проблемой. Необходимыми для этого технологическими возможностями не располагал ни один из заводов отрасли. В свою очередь, оказались безуспешными и попытки изготовления подобного двигателя на предприятиях смежных министерств.

В этой ситуации выходом из наметившегося кризисного состояния стало строительство завода «Гидромаш» в Алма-Ате, главным назначением которого на первом этапе стало создание турбоводометных двигателей, а затем и подводных ракет новых поколений. Тем не менее в течение нескольких лет, которые потребовались для строительства завода, вплоть до вступления в строй его первой очереди, руководство НИИПГМ и Министерства машиностроения были вынуждены выдерживать жесткое давление от многочисленных органов, призванных контролировать ход работ по выполнению ОКР «Орёл-М», в том числе от Отдела оборонной промышленности ЦК КПСС, и добиваться при поддержке руководства ВПК неоднократного переноса сроков, намеченных в Постановлении.



Опытный образец АПР-3

Приступить к полномасштабной разработке авиационной противолодочной ракеты «Орёл-М» НИИПГМ удалось лишь в 1978 году.



*Из воспоминаний
Бориса Николаевича Никитина:*

«На этапе получения задания от руководства страны на разработку ракеты «Орёл-М» НИИПГМ был совершенно не готов к работам по созданию турбоводометного двигателя, не имевшего прецедента в мировой практике.

Не менее пугающими на начальных этапах были и проблемы, связанные с акустической совместимостью такого двигателя с системой наведения подводной ракеты. Без наличия работающего двигателя их решение было попросту невозможно.

Дело удалось сдвинуть с мертвой точки лишь после того, как Минмаш построил в Алма-Ате завод «Гидромаш». Практически одновременно с этим удалось построить и ряд специальных стендов:

- проливочный,
- огневой с замкнутым контуром, похожий на гидродинамическую трубу;
- разгонный, представлявший собой бетонную яму, в которой раскручивали ротор турбонасосного агрегата до его разрушения для определения запаса прочности.

Тем не менее надежной работы турбоводометного двигателя удалось достичь с большими осложнениями. При этом было выполнено множество работ по созданию заготовок для жаропрочных турбин, по изучению процессов работы двигателя на различных глубинах и т. д.

В результате изготовленные с помощью алма-атинского завода и собственного производства НИИПГМ двигателя, пройдя сложный этап стендовой отработки, поступили, наконец, для оснащения ракет».

Ведущую роль в решении уникальных по своей сложности задач, связанных с созданием турбоводометного двигателя, в НИИПГМ сыграло отделение энергосиловых установок, которое возглавляли С.А. Дубенец и В.А. Кузнецов.

Разработанный в НИИПГМ для ракеты «Орёл-М» двухрежимный турбоводометный двигатель не имел аналогов в мировой и отече-



С.А. Дубенец и его коллеги по работе над АПР-3

ственной практике. Для его работы использовалось высокоэнергетическое смесевое твердое топливо, параметры его работы могли регулироваться, а продолжительность работы составляла около двух минут.

Успешное создание первой турбоводометной двигательной установки открыло путь для дальнейшего проектирования малогабаритных противолодочных ракет, которыми могли оснащаться ракеты-носители, самолеты и вертолеты противолодочного назначения.

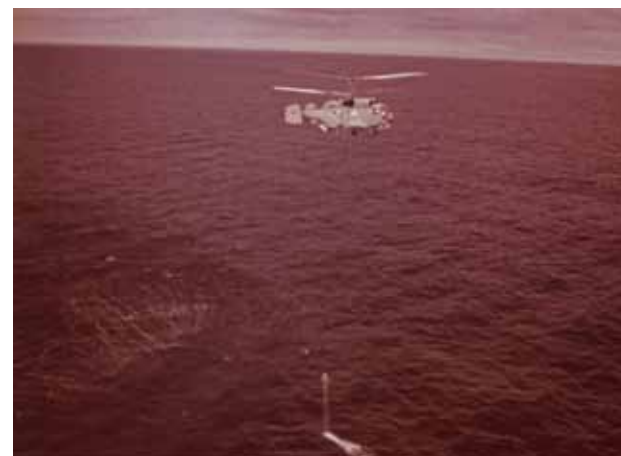
*Из воспоминаний
Бориса Николаевича Никитина:*

«В процессе выполнения работ по созданию ракеты «Орёл-М» также изучались способы уменьшения гидродинамического сопротивления на ходовых макетах-лабораториях, велись работы по снижению шума за счет применения шумопоглощающих материалов. В филиале МВТУ им. Н.Э. Баумана была отработана система спасения ракеты, использующая горячий газ и др.

Всего в этих работах было задействовано более 40 предприятий и организаций, их деятельность находилась под контролем специальной комиссии, в состав которой были включены представители Министерства авиационной промышленности, Министерства машиностроения, Министерства обороны и ряда других ведомств».

При создании ракеты «Орёл-М» получили дальнейшее развитие системы наведения и управления, которые приобрели способность обеспечивать наведение в упрежденную точку встречи с подводной лодкой.

Ракета «Орёл-М» была оснащена гидроакустической системой наведения – с использованием классификационных методов обработки информации. Сканирование пространства под водой в режиме поиска цели в бесшумных условиях производилось за счет спирального движения ракеты под действием гравитации без включения двигательной установки. Реактивная двигательная установка ракеты приводилась в действие только после обнаружения цели и позволяла за минимальное время (1–2 мин.) достичь цели, что практически исключало возможность ее уклонения от атаки.



Отработка комплекса «Орёл-М» с использованием вертолета Ка-27ПЛ



Сброс АПР-3 с вертолета Ка-27ПЛ

Для этого в конструкции и системах ракеты реализован ряд оригинальных прогрессивных решений и новейших достижений науки и технологий. Так, в многоканальной гидроакустической системе обнаружения и пеленгования ракеты были впервые применены пространственно-временные корреляционные методы обработки принимаемых сигналов в сочетании с использованием специальных зондирующих посылок с азимутальной частотной модуляцией. Использование подобных посылок приводило к тому, что спектр реверберации оказывался шире спектра сигналов подводной лодки – цели, и это вместе с различием пространственно-корреляционных функций реверберации и подводной лодки позволяло надежно отстраиваться от реверберационных помех. Одновременно обеспечивались высокая помехоустойчивость относительно ходовых помех и автоматическая защита от средств гидроакустического противодействия как заградительного, так и ретрансляционного типа. Кроме того, в алгоритме работы системы обнаружения и пеленгации (СОП) были реализованы: стробирование цели по дальности, по углу в горизонтальной и вертикальной плоскостях, плавающий цикл по излучению, изменение длительности зондирующей посылки с дистанцией. Воплощение этих технических решений позволило существенно повысить характеристики СОП.

*Из воспоминаний
Юрия Сергеевича Важнова:*

«В 1979 году НИИРТА получил задание на разработку для авиационной противолодочной ракеты «Орёл-М» автомата системы наведения (АСН) – электронного блока, формирующего зондирующие посылки и обрабатывающего принимаемые сигналы.

В соответствии со сформированными в НИИПГМ требованиями для этого АСН требовалось реализовать пространственно-временной принцип обработки гидроакустической информации со сложнофазированной антенной решеткой. Схемно-технические и

конструктивные сложности удалось преодолеть с использованием результатов исследований, ранее проведенных в НИИР, с применением цифрового метода обработки информации.

Для изготовления цифрового АСН потребовалось внедрение нового оборудования и освоения сложных технологических процессов.

В целях развития технической базы для разработки логических цифровых устройств в НИИРТА была сформирована лаборатория во главе с В.И. Сизовым (в дальнейшем – С.М. Филатовым). Автоматизация контроля АСН и входящих приборов была внедрена под руководством В.Д. Янчишина».



*Из воспоминаний
Николая Ивановича Спицына:*

«При разработке АСН для ракеты «Орёл-М» центральной задачей лаборатории математического моделирования НИИРТА стала оценка качества разрабатываемой аппаратуры и ее корректировка по результатам моделирования.

С появлением микропроцессоров в 1980-е годы было решено перевести всю вторичную обработку сигналов в АСН и весь разветвленный логический алгоритм на бортовую микроЭВМ. Это дало возможность легко изменять алгоритмы АСН, что вскоре полностью подтвердилось и было нами использовано.

Проработка возможных вариантов системы обнаружения и пеленгования (СОП) для ракеты «Орёл-М» шла параллельно с разработкой корреляционного автомата наведения (КАН) для «Ястреб-М». Было рассмотрено несколько промежуточных вариантов СОП, разработка которых не доводилась до реальной завершённой аппаратуры, а ограничивалась расчетами и моделированием.

В АСН, как и в КАН, применялась взаимно-корреляционная обработка сигналов с приемных гидрофонов. Но было более сложное излучение, создававшее с использованием антенной решетки частотно-окрашенное пространство в широком секторе обзора. Поэтому при моделировании выходных реализаций первичной обработки сигналов АСН мы применили ту же технологию, что и в КАН, но с учетом особенностей излучения.

По результатам моделирования и предварительных морских испытаний техническое задание на АСН пришлось несколько раз дополнять и переделывать.

Хорошо запомнилось совещание, которое где-то в 1988 году организовал в своем кабинете в НИИПГМ заместитель главного конструктора ракеты М.П. Лисичко. В это время возникли проблемы при испытаниях ракеты, в том числе из-за неудовлетворительной работы АСН. Запомнилось же это совещание потому, что от НИИРТА я присутствовал на нем один, а совещание было специально организовано для ведущих специалистов НИИПГМ (около 10 человек во главе с М.П. Лисичко), чтобы познакомить их с накопившимися у нас результатами моделирования и с нашими предложениями.

Имеющиеся у нас модели различных модификаций АСН позволяли нам анализировать влияние различных способов частотной окраски пространства на работу АСН. Моделирование показывало, что для улучшения работы АСН следует отказаться от сканирования узким лучом при излучении, а излучить в широкий сектор одновременно весь спектр частот. Это позволяло снизить порог обнаружителя, не опасаясь ложных срабатываний по реверберации, и тем самым сделать АСН более чувствительным при обнаружении подводной лодки.

Были и другие важные рекомендации по улучшению схемы действия самой ракеты на траектории, чтобы согласовать ее поведение с логическим алгоритмом АСН, не идеализируя его работу, а предполагая возможные потери акустического контакта с подводной лодкой.

Располагая к этому времени ЭВМ ЕС-1045, мы выполняли моделирование и расчеты траекторий наведения, отрабатывая в том числе и алгоритмы управления для попадания ракеты «Орёл-М» в среднюю часть корпуса подводной лодки.

В результате наши рекомендации были приняты, вскоре с их учетом было согласовано последнее, четвертое дополнение к техническому заданию на АСН, и дальнейшее развитие событий подтвердило нашу правоту».



*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*

«По результатам моделирования боевой операции с учетом реальных характеристик и тактики поведения подводных лодок вероятность поражения одной ракетой «Орёл-М» удалось довести до 85% вместо 75%, которые были получены для ракеты «Ястреб-М».

Конструкция ракеты «Орёл-М» состояла из отдельных отсеков, сочлененных между собой посредством клиноцанговых соединений.

На носовую часть ракеты устанавливался металлический обтекатель, предназначенный для защиты от ударных нагрузок в момент приводнения антенной решетки акустической головки СОП.

В носовом приборном отсеке была размещена СОП, состоявшая из акустической головки и автомата системы наведения. Акустическая головка представляла собой плоскую многоэлементную приемно-излучающую антенную решетку, гидрофоны которой были объединены в группы для формирования каналов по излучению и приему. Диаграмма направленности по излучению и сектор обзора по приему могли трансформироваться в зависимости от условий работы ракеты. В акустической головке были также размещены электронный блок акустического неконтактного датчика цели и его гидрофоны, являвшиеся составной частью взрывательного устройства ракеты.

В отсеке боевой части размещались боевой заряд и предохранительно-исполнительный механизм взрывательного устройства, подрывающий боевой заряд по командам акустического неконтактного и контактного датчиков цели.

В центральном приборном отсеке находились приборы систем управления, бортовой

автоматики, электропитания и бортовой соединитель для электрических связей с системами носителя.

Отсек двигательной установки состоял из газогенератора с твердотопливным зарядом и турбонасосного агрегата движителя.

С двигателем стыкуется кормовой приборный отсек, в котором были установлены блоки бортовой автоматики и электрические приводы рулей. На отсеке размещались четыре стабилизатора с рулями, расположенными, соответственно, в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Кормовой отсек заканчивался фланцем для крепления отсека торможения, который состоял из корпусно-механической части, парашютной системы и устройств его ввода в работу, отделения в момент приводнения и связи с вертолетом-носителем при применении ракеты в режиме «висение».

Для стабилизации и управления движением ракеты использовался рулевой привод, состоящий из четырех рулевых машинок (в первое время пневматических, а в дальнейшем электрических) и преобразовывавший команды системы управления в отклонение рулей.

Качество системы управления совершенствовалось одновременно с методами наведения на цель, повышением надежности и снижением энергопотребления. Так, механические гироскопические датчики со временем сменили лазерные датчики угловых скоростей и цифровые методы обработки получаемой информации. Постоянному усовершенствованию подвергался и рулевой привод. Со временем для отклонения рулей был впервые применен электрический привод с управляющими муфтами, что позволило увеличить его мощность и быстродействие.



Внутренняя компоновка АПР-3 «Орёл-М»



Опытный образец АПР-3 перед подвеской на самолет ПЛО Ил-38

В ракете «Орёл-М» была также решена задача уменьшения влияния структурных шумов водометного двигателя, проникающих на акустическую головку СОП по корпусу ракеты. С этой целью был задействован максимально возможный арсенал средств: внедрение звукопоглощающих материалов, организация порогов сопротивления распространению звуков по корпусу снаряда, использование других технических приемов. Итогом этого стало снижение уровня шума до приемлемых значений, а созданные в процессе выполнения этой работы специальные материалы и накопленный опыт позволили в дальнейшем найти еще более эффективные методы и способы снижения шумности.

Первые пуски ракет «Орёл-М» были выполнены на Черном море в полном соответствии с методиками, отработанными при испытаниях «Кондора» и «Ястреба».

*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*

«Приступив к морским испытаниям ракет «Орёл-М» на Черном море, мы сразу же получили неудачный результат. После входа в воду и запуска турбоводометного двигателя ракета утонула и унесла с собой на дно информацию о причинах произошедшей аварии. Специально разработанная для ракеты система всплытия не работала.

Тщательно подготовленный вслед за этим на базе № 3 в Феодосии повторный пуск также оказался неудачным. Ракета вновь утонула.

Мы обработали все доступные нам материалы, но так и не смогли установить причину аномального поведения ракеты. Обстановка вокруг нас начала накаляться и становится угрожающей.

Наконец третий пуск, проведенный после принятия всех, как нам казалось, необходимых мер, принес нам относительную удачу. Через какое-то время после входа в воду и выполнения там программы пуска на поверхности моря показался обрубок ракеты, который нес в себе столь необходимую для нас информацию. Подняв его из воды, мы были потрясены увиденным: турбоводометный двигатель оказался буквально отрезан от ракеты осколками разрушившейся турбины...



Научно-исследовательское судно (НИС) «Гриф»



Подъем АПР-3 на НИС «Гриф» после испытания

Оказалось, что подобным образом проявил себя промах, допущенный при проектировании двигателя, который вскоре был доработан. Для этого реализовали специальный режим работы двигателя в условиях перемещения ракеты на малых глубинах.

Таким образом, причина первых аварий прояснилась. Более того, заложенные нами в систему управления ракеты резервные возможности позволили достаточно быстро выйти из трудного положения.

В дальнейших испытаниях для нас особую сложность вызвала борьба с шумом, возникшим при работе двигателя и препятствовавшим надежной работе гидроакустической системы наведения. Но к преодолению этой проблемы мы уже были достаточно подготовлены на предыдущих этапах работ.

Отмечались в ходе испытаний и другие менее значимые осложнения».

*Из воспоминаний
Бориса Николаевича Никитина:*

«Летно-морские испытания ракеты «Орёл-М» были завершены в 1985 году.

В период с 1988 по 1989 год были проведены государственные испытания.

В 1991 году ракета «Орёл-М» (АПР-3) была принята на вооружение, началось ее серийное производство на алма-тинском заводе

«Гидромаш», а снаряжение осуществлялось на базе № 3 на озере Иссык-Куль, откуда велись ее поставки в эксплуатирующие организации и в арсенал».

Для эксплуатации ракета АПР-3 снабжалась:

- комплектом оборудования стационарной технической позиции, включающим станцию автоматического контроля АКПС-3.2;
- комплектами запасных частей с основными блоками;
- комплектами учебных пособий, в том числе учебно-разрезной ракетой и комплексным учебным имитатором.

В процессе дальнейшего совершенствования ракеты АПР-3 были:

- уменьшены ее массогабаритные характеристики;
- увеличена дальность действия за счет повышения эффективности работы двигательной установки;
- увеличен боевой радиус действия системы самонаведения;
- улучшены основные характеристики, в том числе рабочие глубины, точность, реагирование, помехозащищенность, надежность работы.



Авиационная противолодочная ракета АПР-3

С середины 1950-х годов советский Военно-Морской Флот для борьбы с подлодками противника использовал реактивные бомбометные установки. Эти системы позволяли накрыть определенный участок акватории залпом из нескольких глубинных бомб. Подобная методика атаки обеспечивала выгодный баланс стоимости и эффективности залпа. Тем не менее дальность полета глубинных бомб ограничивалась несколькими километрами, а вероятность поражения цели не превышала нескольких десятков процентов.

Для изменения ситуации с начала 1960-х годов создавались различные ракетные противолодочные комплексы, отличавшиеся не только характеристиками, но и принципами работы. В 1969 году с целью повышения характеристик противолодочных систем было решено объединить некоторые особенности бомбометов и ракетных комплексов.

Через несколько лет предложение об участии в одной из таких работ получил НИИПГМ.

*Из воспоминаний
Бориса Николаевича Никитина:*

«В первой половине 1970-х годов на фоне успешного развертывания в НИИПГМ работ по ОКР «Ястреб-М» предприятие получило задание сразу на три новых темы в направлении создания оружия, аналогичного по действию с АПР.

Работы по одной из них начались после обращения в НИИПГМ научно-технического управления ВМФ. Смысл обращения сводился к следующему: предприятию предлагалось принять участие в работе по теме «Ливень», целью которой являлась разработка предназначенного для поражения подводных лодок корабельного реактивного снаряда с отделяемой частью, оснащенной системой коррекции на подводном участке траектории. Главным разработчиком комплекса являлся Московский институт теплотехники, а НИИПГМ



Б.Н. Никитин

должен был стать соисполнителем этой работы.

Отказаться от этой работы НИИПГМ не мог, поскольку она в какой-то степени была похожа на закрытую несколькими годами раньше ОКР «Пурга».

В НИИПГМ эта работа была поручена группе проектантов во главе с главным конструктором Л.Н. Гнусовым.

Задание на разработку ракетного противолодочного комплекса РПК-5 «Ливень», предназначенного для вооружения надводных кораблей, Московский институт теплотехники получил в июне 1969 года.

Эскизный проект комплекса был выполнен в середине 1971 года. Еще через год, 12 сентября 1972 года, было выпущено решение комиссии Президиума Совета Министров СССР по военно-промышленным вопросам № 241 о создании корабельного ракетного противолодочного комплекса «Ливень», предназначенного для поражения подводных лодок, а также атакующих корабль торпед.

В соответствии с этим решением в состав комплекса должна была войти пусковая установка, аналогичная установкам реактивных бомбометов, а также управляемая ракета с самонаводящейся боевой частью.

Разработку пусковой установки и подпалубной системы хранения и подачи боеприпасов выполняли Конструкторское бюро машиностроения Министерства судостро-



Пуск ракеты комплекса «Ливень»

ительной промышленности и Харьковский завод им. М. Горького.

Пусковая установка позволяла производить запуск противолодочных ракет в любом направлении, а дальность стрельбы можно было регулировать с помощью изменения угла возвышения ее стволов-направляющих. Для хранения противолодочных ракет и заряжания пусковой установки комплекс РПК-5 «Ливень» получил заряжающее устройство, располагавшееся в подпалубном помещении.

Для обнаружения подводных лодок должна была использоваться корабельная гидроакустическая станция. В свою очередь, впервые в отечественной практике оборудование управления залповой стрельбой могло разносить точки прицеливания ракет с учетом дальности выстрела и ряда других факторов.

Основным боеприпасом комплекса РПК-5 «Ливень» должна была стать ракета 89Р, максимальная дальность действия которой превышала девять километров. НИИПГМ было поручено создание боевой части этой ракеты. В этой работе приняли активное участие ведущие специалисты института Л.Н. Гнусов, М.П. Лисич-

ко, В.В. Шумилин, А.Г. Иконников, Г.А. Яковлев, В.А. Раг и другие. Большое участие в ней также принял НИИИ.

В результате творческого поиска решения этой оказавшейся весьма противоречивой задачи (разработчикам требовалось вписаться в жестко ограниченные массогабаритные характеристики боевой части, требования ее безрикошетного входа в воду, а также обеспечить ее оснащение гидроакустической системой наведения) появилось оригинальное решение: создать такой образец управляемого подводного оружия, для которого движущей силой станет гравитация, то есть вес снаряда. Этот снаряд получил наименование ГПС – гравитационный противолодочный снаряд.

Подобные корректируемые на подводном участке снаряды были призваны придать бомбовому противолодочному вооружению новое качество, которое было получено за счет внедрения активного гидролокатора, позволяющего выполнять коррекцию траектории в направлении цели вплоть до прямого попадания.

Доставленный ракетой в район нахождения подводной лодки, опустившись в воду на парашюте и не имея собственной двигательной установки, ГПС мог атаковать цели на некоторой дальности от точки приводнения в широком диапазоне глубин.

Под действием силы тяжести ГПС, имея отрицательную плавучесть, погружался и набирал скорость. При соответствующем гидродинамическом качестве снаряд мог развивать



Ракета 89Р комплекса РПК-5 «Ливень»



Противолодочная корректируемая авиабомба «Загон»



Схема применения КАБ-250-100 «Загон»

скорость, позволяющую планировать на цель под углом более 45° от вертикали, тем самым существенно расширяя зону поражения подводных целей.

Эти особенности ГПС обеспечивали быстроточность атаки, что практически лишало подводную лодку возможности применить средства противодействия или уклониться от атаки.



Вход в воду ГПС «Загон»

Первые испытания ГПС были проведены на озере Иссык-Куль. Подготовка снарядов к испытаниям выполнялась на отчужденном для дислокации войсковой морской части мысе Кой-Сары, в непригодных легких строениях бывшей зоны отдыха. Позднее испытания переместились на Черное море.

Первый и, как оказалось, единственный экземпляр комплекса РПК-5 «Ливень» был изготовлен в 1975 году. Пусковая установка и устройство зарядания были смонтированы на малом противолодочном корабле МПК-5 (пр. 1124), находившемся в составе Черноморского флота.

Испытания комплекса «Ливень» начались в апреле 1975 года. При этом в качестве мишени использовалась подводная лодка пр. 690.

Испытания показали, что в зависимости от условий стрельбы эффективность комплекса «Ливень» в 10–20 раз превышает эффективность находившихся на вооружении реактивных бомбометов. В процессе испытаний отмечались даже прямые попадания в подводную лодку-мишень.

Проведенные в 1980 году командно-тактические учения кораблей Черноморского флота с проведением пусков по подводной лодке

в условиях, максимально приближенных к боевым, подтвердили высокую эффективность комплекса «Ливень».

В 1982 году комплекс был принят на вооружение, а ряд его разработчиков был удостоен звания лауреатов Государственной премии СССР.

Изначально предполагалось, что комплексы «Ливень» и ракеты 89Р будут использоваться на сторожевых кораблях пр. 11540. Однако по ряду причин единственным носителем системы РПК-5 остался малый противолодочный корабль МПК-5, прослуживший на Черноморском флоте до начала 1990-х годов.

В 1980-е годы на основе принципов, оправдавших себя в процессе создания ГПС «Ливень», НИИПГМ в содружестве с НИИИ был создан унифицированный снаряд «Загон» – «Запад», вошедший в состав вооружения противолодочной авиации и противолодочных комплексов.

*Из воспоминаний
Бориса Николаевича Никитина:*

«После принятия комплекса «Ливень» на вооружение работы в этом направлении плавно перетекли в разработку на предприятии по ТТЗ ВВС противолодочной корректируемой авиабомбы КАБ-ПЛ ОКР «Загон» (изделие С-ЗВ).

После выполнения цикла испытаний и доработок она была принята на вооружение в 1991 году и до настоящего времени находится в строю, в том числе и за рубежом.

Неразборная (бомбовая) конструкция и отсутствие контрольной аппаратуры сделали С-ЗВ весьма удобными в эксплуатации.

Небольшие габариты и масса позволили их разместить на всех существующих носителях, а относительно невысокая стоимость привлекли к ней внимание для использования не только в качестве средства уничтожения подводных лодок, но и как средства их вытеснения».

ГЛАВА 6

Создание НПО «Регион»



ГЛАВА 6

Создание НПО «Регион»



К концу 1970-х годов, всего через 10 лет после своего образования, НИИПГМ достиг впечатляющих результатов в работе. Поставленные на вооружение уникальные образцы подводного оружия скоростная подводная ракета «Шквал» и авиационная противолодочная ракета «Ястреб», первая корректируемая авиабомба – все это говорило о том, что в оборонной отрасли страны сформировалось уникальное предприятие, ученые, конструкторы и инженеры которого освоили навыки работы в режиме научного и технического прорыва. В их творческом почерке были хорошо заметны такие черты, как узнаваемость и результативность, в нем хватало места для ярких идей, фантазий и эмоций, определявших научно-технические и интеллектуальные очертания созданных в НИИПГМ образцов.

В то время на предприятии нередко говорили: «НИИПГМ – это не один, а несколько институтов».

Действительно, предприятие функционально объединяло в своем составе:

- опытно-конструкторский комплекс, где выполнялись разработка, отработка и передача в производство и эксплуатацию образцов подводного вооружения и КАБ;
- конструкторско-технологический комплекс, в котором разрабатывалось и внедрялось специальное технологическое оборудование, технологические процессы изготовления изделий с заданным уровнем качества и надежности;
- исследовательские базы – полигоны, располагавшие полным набором средств, зданий и сооружений для проведения всех натурных испытаний и проверок.

Подобное многообразие решаемых задач значительно превосходило рамки, которые традиционно отводились для подобных предприятий.

Конечно, средств для решения этих задач выделялось немало. Но ведь и задачи, которые ставились перед институтом, порой были просто фантастическими по своей сути! И нередко основная мотивация к их решению напоминала строку из известной песни: «Жила бы страна родная, и нету других забот».

Именно такой режим работы позволил НИИПГМ в кратчайшие сроки выйти на ведущие позиции в отрасли, стать предприятием, которому были по плечу любые задания, поставленные перед ним государством. Именно под этим углом показатели работы предприятия рассматривались в те годы на коллегиях в министерстве, совещаниях у руководства, заседаниях парткома института, собраниях в подразделениях,

при организации социалистического соревнования, которое действовало на предприятии весьма эффективно, способствуя достижению успехов.

Энтузиазм в работе специалистов предприятия поддерживался не столько материальным премированием и различными наградами, которые лишь в известной мере компенсировали достаточно скромную оплату труда, сколько чувством ответственности и коллективным влияни-

ем на каждого из участников этих работ. В гущу этого процесса формировались высококлассные специалисты, испытывавшие вкус к выполнению масштабных и уникальных работ практически в любых направлениях.

К концу первого десятилетия деятельности НИИПГМ для большинства сотрудников института работа и личная жизнь оказались переплетены столь плотно, что разделить их было практически невозможно: процесс создания новейшей



Занятия по курсу гражданской обороны в НИИПГМ



А.И. Зарубин на занятиях по гражданской обороне



Выставка кулинарного творчества работниц. 1984 год



У одного из стендов книжной выставки



Выставка картин сотрудников



Выставка народного творчества. Ноябрь 1984 года

техники, интерес к научной и технической стороне решаемых задач составляли смысл жизни. С этим связывались надежды на будущее, на научный и инженерный рост, да и на такие приземленные моменты, как получение жилья, путевок в дома отдыха и санатории, в летние пионерские лагеря для детей и даже продуктов

питания для дома, которые нередко приобретались по месту работы.

Социальные условия труда и быта работников НИИПГМ постоянно улучшались. Шло насыщение предприятия современной вычислительной техникой, испытательным и производственным оборудованием. Проводимые на Черном море

и озере Иссык-Куль испытательные работы получали подкрепление за счет приобретения специальных собственных плавсредств: переоборудованного рыболовецкого сейнера и буксируемого плавучего стенда. Вновь построенные гостиницы при испытательных филиалах позволили создать достаточно комфортные условия для командированных на испытания специалистов, а также сотрудников предприятия и членов их семей, прибывающих на отдых в период отпусков.

Министерство машиностроения всячески способствовало укреплению связей НИИПГМ с институтами Академии наук союзного и республиканского значения. Контакты с военными специалистами носили постоянный характер взаимодействия, а в особых случаях – с высшим руководством, с командующими родами войск.

Из воспоминаний генерал-полковника Анатолия Петровича Ситнова,

начальника вооружения Министерства обороны РФ
в 1994–2000-х годах:

«Работа в те годы была сверхнапряженной. Недаром еще в конце 1970-х годов Лондонский институт стратегических исследований признавал в своих отчетах, что системе заказов надо учиться у СССР, где оптимизированы расходы на разработку, производство и закупку вооружения. Программа вооружений СССР расписывалась на две пятилетки вперед. Все это было взаимосвязано, иначе любая самая эффективная военная система могла бы остаться только в виде чертежей».

Успех порученных НИИПГМ дел обеспечивала и связанная с ним широкая кооперация НИИ, КБ и заводов военно-промышленного комплекса.

Так при создании скоростной подводной ракеты «Шквал» определяющее значение имело участие в этих работах:

- Гидродинамической лаборатории ЦАГИ и научного руководителя по проблемам кавитационных течений Георгия Владимировича Логвиновича;
- конструкторского бюро Киевского завода им. Г.И. Петровского и главного конструктора системы управления Ивана Миновича Сафонова;
- НИИ прикладной химии, который возглавляли Николай Александрович Силин и Евгений Сумбатович Шахиджанов;
- Алма-Атинского завода им. С.М. Кирова, которым руководили Александр Николаевич Соловьёв и Вадим Александрович Шнурников;
- Института «Геодезия» (г. Красноармейск), который возглавлял Николай Дмитриевич Зубов;
- Завода им. 50-летия Октября, обеспечивавшего производство бортовой автоматики для ракеты;
- Казанского завода радиокомпонентов.



А.П. Ситнов

На различных этапах в работах по созданию СПР «Шквал» также принимали участие:

- Институт автоматики и телемеханики АН СССР и его руководитель академик Вадим Александрович Трапезников;
- Институт гидродинамики Сибирского отделения АН СССР и его руководитель академик Михаил Алексеевич Лаврентьев;
- Ленинградский кораблестроительный институт;
- ОКБ «Малахит»;
- ОКБ «Рубин»;
- Свердловское НПП «Старт» (главный конструктор Александр Иванович Яскин), где был создан комплекс наземного оборудования для эксплуатации ракет;

- Киевское КБ «Луч» (главный конструктор Анатолий Александрович Горовой), где была создана автоматизированная станция контроля;
- Кафедры МАИ и МВТУ им. Н.Э. Баумана, возглавлявшиеся Е.В. Тарасовым и В.М. Кудрявцевым.

Основу кооперации НИИПГМ при создании самонаводящихся авиационных ракет и гравитационных противолодочных снарядов составили:

- ЦНИИ автоматики и гидравлики (главный конструктор Яков Исаевич Рубинович);
- Киевское КБ завода им. Г.И. Петровского (главный конструктор блока гироскопических датчиков Александр Никифорович Кислинский);
- НИИ радиотехнической аппаратуры во главе с директором Борисом Васильевичем Карповым и главным конструктором Юрием Сергеевичем Важновым;
- Научно-исследовательский инженерный институт (главные конструкторы отдельных систем и приборов Гурген Рубенович Маслюков, Анатолий Иванович Михайлов, Вячеслав Александрович Голубев и другие);
- Воронежский НИИ ЭМ, возглавлявшийся Эвальдом Акимовичем Лодочниковым;
- Томский НИИ ЭМ во главе с Петром Васильевичем Голубевым;
- Московский завод «Машинаппарат», возглавлявшийся Георгием Федоровичем Катковым;
- Московское НПП «Квант» под руководством Николая Степановича Лидоренко;
- Пермское НПО им. С.М. Кирова, возглавлявшееся Леонидом Николаевичем Козловым;
- Ленинградский НИИ Источников тока;
- Новосибирский завод «Сибсельмаш», возглавлявшийся директорами Федором Яковлевичем Котовым, Виталием Яковлевичем Кулешовым и главным конструктором КБ Владимиром Макаровичем Шулятьевым;
- Новосибирский завод «Точмаш»;

- московские ММЗ «Опыт», ОКБ им. С.В. Ильюшина, Вертолетный завод им. М.Л. Миля, Вертолетный завод им. Н.И. Камова;
- Киевское КБ «Луч»;
- кафедры МАИ и МВТУ им. Н.Э. Баумана, возглавлявшиеся Е.В. Тарасовым и В.М. Кудрявцевым;
- лаборатория при кафедре «Акустика» Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, возглавлявшаяся Валентином Андреевичем Буровым.

Основу кооперации НИИПГМ при создании и изготовлении корректируемых авиационных бомб составили:

- Институт «Геофизика» (главный конструктор Давид Моисеевич Хорол),
- 3-й Московский приборостроительный завод, возглавлявшийся Олегом Владимировичем Успенским;
- Московский научно-исследовательский телевизионный институт;
- НИИРТА (главный конструктор Николай Сергеевич Расторгуев);
- НИИ-2 МАП (ГосНИИАС) во главе с Евгением Александровичем Федосовым;
- Новоятский механический завод;
- Новосибирский завод искусственного волокна;
- московские ММЗ «Зенит», КБ им. П.О. Сухого и другие.

Сотрудничество с многочисленными организациями страны, которое охватывало исключительно широкий круг проблем и специализаций, существенно обогащало научно-техническую деятельность НИИПГМ, выступавшего в качестве головной организации по установленным направлениям, и в свою очередь требовало адекватного наполнения предприятия специалистами. Уже в начале 1970-х годов приоритетное внимание в НИИПГМ стало уделяться участию предприятия в подготовке студентов и выпускников вузов для пополнения молодыми специалистами своего кадрового состава. С этой целью в 1973 году на факультете № 6 (в дальнейшем ставшим Аэро-

космическим факультетом) МАИ появилась кафедра 608 «Проектирование аэрогидрокосмических систем». В числе инициаторов ее создания были первый директор НИИПГМ В.Р. Серов и главный конструктор Е.Д. Раков.

В мае 1974 года кафедру возглавил профессор Е.В. Тарасов, благодаря которому были установлены тесные научные контакты НИИПГМ как с профессорско-преподавательским составом, так и со студентами. Тогда же на работу по совместительству в качестве преподавателей кафедры были приглашены ведущие специалисты НИИПГМ, в том числе Э.А. Курский, А.И. Ястржембский, О.В. Дмитриев, И.П. Хлызов, С.И. Дунаев, В.Е. Токарев, В.С. Косовский, А.Ф. Мяндин, Г.А. Яковлев и другие.



Е.В. Тарасов,
заведующий кафедрой 608
МАИ

В целом к концу первого десятилетия своей работы НИИПГМ сложился как дееспособная структура с большими возможностями по созданию новых видов вооружения.

Что являлось главным для его дальнейшего развития?

Безусловно, что, во-первых, важнейшей задачей для предприятия являлось продолжение полноценной научной и конструкторской работы.

Во-вторых, требовалось исполнять действовавшие законы и правила и соответствующим образом в них ориентироваться.

И, в-третьих, принимать правильные решения и делать верные ходы, позволявшие держать курс на главный ориентир – эффективность своей работы.

Для управления столь многопрофильным предприятием и взаимодействия со столь многочисленной кооперацией руководство НИИПГМ использовало в своей работе все наиболее передовые методы.

Так, в НИИПГМ освоили и реализовали на практике применительно к опытному производству

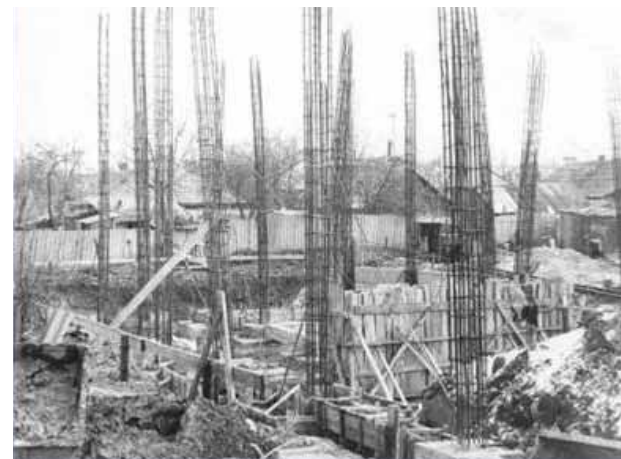
института методы планирования и управления, основанные на использовании сетевых графиков.

Специфика подобного производства заключалась в том, что для него на первый план ставилась не эффективность загрузки оборудования или выполнение плана по количеству. Его главной целью являлось изготовление в требуемые сроки необходимого количества деталей, узлов и агрегатов. В то же время все это требовалось делать в условиях, когда определяющее влияние на процесс этой работы оказывало большое количество изменений документации и работ, необходимость которых определялась в ходе испытаний.

В какой-то степени справиться с многочисленными производственными проблемами помогала активная совместная работа НИИПГМ с заводами-изготовителями:

- Алма-Атинским заводом им. С.М. Кирова, где был образован специальный цех, и заводом в городе Челябинске – по поставке заготовок корпусов двигателей для обеспечения программы изготовления опытных ракет «Шквал»;
- Новосибирским заводом «Сибсельмаш» и его филиалом в городе Искитим – по поставкам опытных образцов авиационных противолодочных ракет;
- Новоятским механическим заводом, выполнявшим функции головного предприятия по изготовлению опытных образцов и выпуску серийных корректируемых авиационных бомб.

С развертыванием в НИИПГМ работ по созданию противолодочной ракеты «Орёл-М» на предприятии начал остро ощущаться дефицит производственно-технологических возможностей этих заводов. Так, необходимость получения для изготовления турбоводометной двига-



Строительство завода «Гидромаш»



тельной установки ракеты жаропрочной стали потребовала организации специального производства. Это обстоятельство, а также ряд других соображений явились поводом для начала строительства в 1976 году нового опытно-механического завода в Алма-Ате.

Готовясь к введению его в строй и находясь в процессе дальнейшей эффективной интеграции института и заводов, руководство и специалисты НИИПГМ самым тщательным образом изучили сложившийся к тому времени на предприятии цикл разработки и изготовления новых образцов оружия.

Это позволило им получить весьма показательные данные о том, какая часть времени уходила на разработку научной идеи, появление результатов научных исследований и на их воплощение в проектной и конструкторской до-

кументации, на изготовление оснастки и инструмента, на выпуск продукции. Как оказалось, при существовавшей системе организации работ значительное количество времени уходило на согласование различного рода научных и производственных вопросов.

Следующим шагом стал поиск условий для того, чтобы не просто сократить сроки проектирования и отработки изделий, но и добиться резкого повышения их технического уровня, найти модель новых взаимоотношений науки и производства.

Конечно, это было крайне непростой задачей. В существовавших в те годы условиях заводы всегда пользовались большим приоритетом – по оснащению оборудованием, капитальному строительству, выдвиганию руководства на более высокие должности.

В то же время в соответствии с действовавшими ГОСТами предприятие-разработчик должно было выполнить задание и отчитаться о результатах чертежами, актами испытаний и утвержденными отчетами. Вслед за этим начался этап передачи созданного образца в производство.

Однако специфика дальнейших действий непременно сталкивалась с отрывом серийной технологии от опытного производства и многочисленными препирательствами под лозунгом «Кто виноват?». Нередко к поиску решений возникавших проблем и противоречий приходилось подключаться арбитрам, в роли которых, как правило, выступали работники главных управлений министерств.

В какой-то степени компенсация негативного развития подобной ситуации происходила благодаря влиянию на нее целого ряда административных надстроек: министерств, ВПК и Оборонного отдела ЦК КПСС. Их активное воздействие позволяло связать разработчиков и производителей едиными целями, наделить их ресурсами и административно-распорядительной властью.

Еще один способ реализации подобной связи был впервые продемонстрирован в конце 1960-х годов, когда в Ленинграде было создано первое в стране Научно-производственное объединение (НПО) «Позитрон», во главе которого был поставлен научно-исследовательский институт.

В конце 1970-х годов к аналогичному решению пришли и в НИИПГМ, сделав совместно с руководством Министерства машиностроения вывод о необходимости создания научно-производственного объединения во главе с институтом, с преимущественной ориентацией новой организации на прикладные исследования и решение научно-технических проблем по внедрению их в производство.

Главной задачей такого объединения являлось выполнение полного цикла «исследование – производство», создание на основе научных исследований и научно-технических разработок принципиально новых образцов оружия, которые после экспериментальной проверки, отработки и выпуска первой серии могли быть переданы в серийное производство.

На решение этих задач предстояло нацелить и внутреннюю структуру НПО, в составе которого должны были работать научно-исследовательские, конструкторские, проектно-конструкторские, технологические и производственные структуры, испытательные подразделения. В перспективе в эту структуру могли быть также включены другие организации отрасли: заводы или фабрики, пусконаладочные, монтажные и другие структурные единицы, а также учебные, учебно-методические центры или комбинаты, занятые подготовкой квалифицированных специалистов для обслуживания нового производства.

20 мая 1980 года приказом № 198 Министра машиностроения СССР В.В. Бахирева было создано Научно-производственное объединение «Регион» во главе с НИИПГМ. Основанием для такого решения послужило принятие государственной комиссией первой очереди строящегося в Алма-Ате опытно-механического завода «Гидромаш».

История создания этого завода интересна тем, что в столице Казахской ССР в весьма короткие сроки удалось построить и ввести в строй не только завод с общей производственной площадью более 100 тыс. кв. м, но и шесть жилых домов, два детских сада, гостиницу и даже заводское ПТУ на 500 учащихся с общежитием и производственной учебной базой.

Все работы по строительству «Гидромаша» и его инфраструктуры финансировались из средств, которые выделялись Министерству машиностроения на развитие промышленной базы, прежде всего его оборонного потенциала.

Приказом Министра машиностроения СССР В.В. Бахирева от 31 мая 1983 года завод «Гидромаш» был ориентирован на изготовление опытных и серийных образцов турбоводометных двигателей и турбонасосных агрегатов для подводных ракет. В свою очередь, НПО «Регион» приняло на себя обязательство по обеспечению замкнутого цикла – от проектирования до организации серийного производства собственных разработок, что сулило объединению большие возможности дальнейшего развития. Впервые подобный замкнутый цикл удалось осуществить в процессе создания авиационной противолодочной ракеты «Орёл-М».

По мере завершения строительства «Гидромаша» на его основе планировалось образовать базовый опытно-серийный завод, где должны были изготавливаться новые образцы подводного оружия с последующей передачей их в серийное производство. Также предполагалось производить широкий ассортимент гражданской продукции – термосы, автомобильные запчасти, спортивные тренажеры, светильники, шестерни для лебедок лифтов, опытные партии

прессов для изготовления кирпича, изделия из сплава, имитирующего серебро, и т. п. Часть из этих планов удалось реализовать до 1991 года.

*Из воспоминаний
Андрея Ивановича Зарубина:*



«Научно-производственное объединение «Регион» стало далеко не первой подобной структурой в системе Министерства машиностроения. В 1970-е годы создание таких структур являлось одним из его приоритетов.

Для нас в процессе становления и развития НПО «Регион» гласным и негласным девизом являлось: «Наука для производства». Этот девиз всегда звучал по-особенному, когда возникали какие-то сбои в производстве или при сдаче изделий, разработчиком которых был институт.

Естественно, что на мои плечи легла забота о налаживании более тесного сотрудничества научных и конструкторских подразделений института, нашего опытного производства и завода «Гидромаш». Мне довелось начать с того, чтобы каждый рабочий день в восемь часов утра обходить основные цеха, где на разных стадиях изготовления находились спроектированные в институте образцы. Знакомился с ситуацией, выяснял, насколько тщательно ведется работа по повышению качества и выполнению технических условий, разработанных в институте.

После этого, возвращаясь к исполнению своих обязанностей в институте, я при необходимости проводил совещания, на кото-



Завод «Гидромаш»



Научный доклад



Совещание, посвященное 20-летию со дня основания кафедры 608 МАИ. 1983 год

рых требовал усиления совместной работы конструкторов и производственников над совершенствованием технологической документации. Неудивительно, что такой метод работы очень высоко оценивался всеми – от руководителей до рабочих – и давал свои положительные результаты.

Сразу же после создания НПО стали проводиться еженедельные совещания. Они не только помогали оперативно решать возникающие рабочие вопросы и дисциплинировать участников (руководителей подразделений, начальников производств, участков и служб), но и давали всем возможность почувствовать мощный рабочий пульс времени, взаимозависимость, свои возможности, способствовали объединению усилий на решение частных и общих задач.

За весьма короткое время наша работа в составе научно-производственного объединения позволила повысить производительность труда, поднять качество выпускаемой продукции, сократить длительность технологического процесса изготовления изделий...»

Первая половина 1980-х годов стала периодом наивысшего расцвета деятельности НПО «Регион», временем выполнения большого числа разнообразных ОКР. Приближался к завершению проект строительства лабораторно-испытательной и производственной базы НПО «Регион» как единого комплекса, позволявшего выполнять все виды работ: от научных исследований, разработки новых образцов высокоточного оружия для Министерства обороны и для экспорта, их испытания и сдачи на вооружение до последующего изготовления серийных образцов и гарантийного обслуживания у заказчика.

Однако к этому времени стали все больше сказываться не только положительные, но и отрицательные стороны работы таких структур, как научно-производственные объединения, замысел которых находился в русле развернувшихся еще во второй половине 1960-х годов «косыгинских реформ», однако в дальнейшем

ШАХИДЖАНОВ ЕВГЕНИЙ СУМБАТОВИЧ



Родился 2 мая 1933 года в пос. № 7 Осакаровского района Карагандинской обл. Казахской ССР. В 1948 году семья переехала в г. Георгиевск Ставропольского края, где он окончил среднюю школу. В 1957 году окончил факультет «Машиностроение» МВТУ им. Н.Э. Баумана по специальности «инженер-механик».

В 1957–1958 годах работал конструктором на Павлоградском механическом заводе (г. Павлоград, Днепропетровская обл.), а с 1958 года в НИИ прикладной химии (г. Загорск, Московской обл.), где прошел путь от конструктора до первого заместителя директора.

Являлся главным конструктором составных частей крупных комплексов, в том числе возглавил исследования по созданию высокометаллизированного топлива для ЗУР системы «Куб», гидрореагирующего топлива для СПР «Шквал», участвовал в решении проблемы создания низкотемпературной плазмы в сотрудничестве с институтами АН СССР, в разработке научных основ теории и технологии изготовления твердых топлив с высоким содержанием металлического горючего и конструкций зарядов на их основе.

Под его руководством в НИИПХ был сформирован ряд коллективов научных сотрудников, обеспечивших требуемый уровень разработок для многих видов вооружения армии и флота.

В 1981 году был назначен директором Красноармейского НИИ механизации. Руководил работами по созданию и внедрению в промышленность прогрессивных технологических процессов с современным термическим и гальваническим отделениями и обновленным станочным оборудованием, высокопроизводительного оборудования для производства промышленных взрывчатых веществ, по совершенствованию методов неразрушающего контроля, снаряжения и сборки кассетных боеприпасов и пр.

В 1986 году был назначен генеральным директором НПО «Регион», обеспечив завершение целого ряда ОКР, в том числе «Орёл-М», КАБ-Пл, КАБ-1500Кр, КАБ-500 Од и пр.

Вслед за этим под его руководством были развернуты качественно новые ОКР по комплексам противоторпедной защиты ПЛ и НК, продолжена работа над созданием высокоточного оружия на базе бортовых интегрированных систем управления и гидроакустики, была начата реконструкция производственных и лабораторных помещений, уделено значительное внимание работам по выпуску продукции гражданского назначения.

В 1986 году окончил курсы Академии народного хозяйства, а в 1990 году – курсы при Академии Генерального штаба. В 1989 году возглавил филиал кафедры проектирования аэрокосмических систем МАИ в ГНПП «Регион».

В 1978 году удостоен звания лауреата Ленинской премии за личный творческий вклад в области гидромеханики при создании СПР «Шквал».

Награжден орденами Октябрьской революции (1986), Трудового Красного Знамени (1971), Почета и медалями.

Доктор технических наук (1982), академик РАН (1993), профессор МАИ (ТУ) по специальности «Технология специальных продуктов» (1985). Член ученого совета по присуждению кандидатских и докторских диссертаций в МВТУ им. Н.Э. Баумана.

Автор более 150 научных трудов, четырех книг, 90 изобретений и патентов.

заторможенных, а затем и практически свернутых к началу 1980-х. Это привело к тому, что большое количество новых разработок, начатых в НПО «Регион», шли со все более возрастающими трудностями как внешнего, так и внутреннего порядка, с неудачами при испытаниях и переносами сроков.

К внешним трудностям относились обозначившееся в эти годы общее технологическое отставание СССР, снижение реальных ресурсов и отсутствие полноценных экономических стимулов, а также несоответствие элементной базы для аппаратуры уровню решаемых задач. В то же время непосредственное руководство отра-



М.М. Печёнкин и Ю.В. Фадеев на совещании у Е.С. Шахиджанова

сли – Министр машиностроения СССР В.В. Бахирев, его заместители, специалисты, работавшие в главных управлениях, а также заказчики от ВМФ и ВВС были очень квалифицированными и ответственными людьми, которые руководствовались в своих решениях и действиях пользой для дела.

Внутренние трудности в работе НПО «Регион» были вызваны проявившимися различиями во взглядах ведущих специалистов на направления, в которых следовало развивать дальнейшие разработки скоростных подводных ракет.

В декабре 1986 года Министр машиностроения СССР В.В. Бахирев принял решение назначить на должность генерального директора НПО «Регион» Е.С. Шахиджанова.

*Из воспоминаний
Евгения Сумбатовича Шахиджанова:*

«Я не был совсем новым человеком для НПО «Регион», поэтому мне не потребовалось приводить с собой «варягов».

До своего назначения руководителем предприятия я на протяжении многих лет взаимодействовал с работавшими в НИИПГМ специалистами. Я отвечал за разработку нового вида твердого ракетного топлива – гидрореагирующего, с высоким содержанием металла – и технологию его производства, а также за конструкцию заряда из этого топлива.

Уже в первые недели своей работы на предприятии я ознакомился с ситуацией, которая сложилась при поиске путей дальнейшего совершенствования скоростных подводных ракет.

Так, главный конструктор Е.Д. Раков, научный руководитель академик Г.В. Логвинович и их сторонники считали, что требования ВМФ для второго поколения ракеты «Шквал» можно решить с минимально возможными конструктивными доработками, с использованием штатного гидрореагирующего топлива, что было показано на натурных испытаниях.

В то же время главный конструктор двигательной установки С.А. Дубенец и его сторонники считали, что следует довести до положительных результатов заданную ракету с двигателем нового типа, которая будет использовать новое гидрореагирующее топливо,

несмотря на то что эти попытки раз от раза приводили к неудачам.

В свою очередь заместитель научного руководителя НПО Г.В. Уваров и его сторонники вообще предлагали решить проблему за счет новой гидродинамической схемы, что воплотилось в одной из ОКР.

После ряда встреч с руководством министерства я приступил к выполнению ряда преобразований НПО, направленных на приведение его структуры в соответствие с решаемыми задачами и на улучшение управляемости подразделениями.

В начале 1987 года новая структура управления НПО «Регион» была разработана. При этом в НИИПГМ сохранились три направления работ, которые возглавили главные конструкторы Е.Д. Раков (СПР), А.И. Зарубин (АПР) и Б.Е. Мерцалов (КАБ). Опытное производство, технические подразделения и три испытательных комплекса подчинялись главному инженеру М.И. Печёнкину, а в дальнейшем В.Т. Будаеву. Заместитель по капитальному строительству и хозяйственным коммерческим службам Г.Н. Симоненко руководил соответствующими службами.

Главные конструкторы предприятия и их заместители были опытными, квалифицированными и ответственными людьми, поэтому в мелкой опеке не нуждались. Однако по насущным вопросам, конечно, мы договорились с ними о следующем:

— во-первых, никаких склок и разборок, особенно во внешнем мире, и тем более совершения действий, которые могут пойти во вред интересам предприятия,

— во-вторых, все важные или сложные вопросы необходимо решать на НТС предприятия или на целевых совещаниях,

— в-третьих, проведение еженедельных оперативных диспетчерских по материально-техническому обеспечению производства и испытаний.

В развитие этих вопросов были разработаны «План рассмотрения состояния дел по каждой ОКР с решением актуальных вопросов»,

«План посещения всех подразделений НПО (завода и испытательных баз) с выделением главных задач и разработкой соответствующих мероприятий», намечено проведение ежегодных собраний сотрудников НИИПГМ и приглашенных из других подразделений с отчетом директора.

Еще одним важнейшим вопросом для дальнейшего развития НПО являлось завершение капитального строительства и формирование собственной лабораторно-производственной базы в условиях постепенно сокращающегося финансирования и нехватки ресурсов у подрядчиков.

У меня был хороший опыт на прежней работе в Красноармейском институте механизации по части капитального строительства, а у моего заместителя Г.Н. Симоненко – опыт и связи с нужными структурами. К тому же мы вместе с ним учились на одном факультете в МВТУ имени Н.Э. Баумана.

В конечном счете строительство почти всех объектов было доведено до завершения. Особенно значимыми для предприятия являлись строительство завода «Гидромаш» и лабораторно-производственной базы комплекса на озере Иссык-Куль, которая по первоначальному проекту была предназначена для подготовки к испытаниям ракет типа «Шквал». Более того, нам удалось внести необходимое для нашей дальнейшей работы изменение в проект строящегося завода.

По первоначальному проекту на заводе «Гидромаш» должны были изготавливаться корпуса подводных ракет и их сборка, изготовление малых серий АПР и КАБ. Соответственно, их снаряжение и сборку следовало выполнять рядом, для чего потребовалось изменить проект строительства – в него были введены необходимые для этих целей здания. В дальнейшем это позволило изготовить на заводе «Гидромаш» партию скоростных подводных ракет, первые КАБ-1500 и первую партию АПР «Орёл-М». Большой вклад в эту работу внесли Г.Н. Симоненко, М.М. Печёнкин и Н.Н. Барабаш».

ГЛАВА 7

От НПО «Регион» к ГНПП «Регион»



ГЛАВА 7

От НПО «Регион» к ГНПП «Регион»

Начавшаяся в середине 1980-х годов перестройка, казалось, должна была стать значительным подспорьем в повышении эффективности работы оборонных предприятий. Однако под лозунги о необходимости интенсификации и ускорения смена приоритетов в работе подавляющего большинства из них произошла практически в одночасье.

В середине 1987 года начались первые организационные изменения в руководстве оборонного комплекса. В начале июня ушел на пенсию Министр машиностроения СССР В.В. Бахирев, руководивший работой министерства почти 20 лет. Его преемником стал Борис Михайлович Белоусов, также всю жизнь проработавший в оборонной отрасли: он возглавлял Ижевский механический завод, был первым заместителем министра оборонной промышленности СССР.

Еще через два года, в июне 1989, в результате развернувшихся в стране «перестроечных» реформ Министерство машиностроения СССР было ликвидировано, а входящие в него предприятия, в том числе НПО «Регион», вошли в состав Министерства оборонной промышленности СССР.



Б.М. Белоусов

научного задела, связей с АН СССР и вузами, кооперации смежников, было достаточным. В то же время оснащенность предприятия для подготовки и проведения испытаний опытных образцов (особенно отставание от современного уровня технологий проектирования и моделирования) не соответствовала уровню поставленных задач.

Мероприятия, которые требовались для устранения этих недостатков, были разработаны в виде целевых программ, а для решения конкретных научно-технических проблем были сформированы комплексные временные группы.

Так, в феврале 1987 года на предприятии был создан Совет главных конструкторов по САПР,

а также были утверждены конкретные задания по структуре НПО «Регион». Было достигнуто общее понимание, что основными препятствиями внедрения САПР является психологическая неготовность к передаче части «рукопашных» функций средствам вычислительной техники, а также слабость по количеству и качеству имевшейся вычислительной техники. Чтобы иметь успех, в этих направлениях требовалось двигаться вперед одновременно, неуклонно и не допускать кампанейщины.

Проходила тогда и директивная кампания по аттестации, но реального толка от этого было мало. Неудачей окончилась и попытка разработки нормативов на НИОКР с целью оценки стоимости и трудоемкости выполнения этапов работ, поскольку они не были актуальны в плано-директивной системе.

Были предприняты и другие попытки, предложены различные формы и методы для более тесного увязывания уровня зарплат и поощрений с конкретными результатами: повышением производительности труда и качеством работы.

К началу 1988 года стало ясно, что невыполнение на предприятии отдельных этапов НИР и ОКР достигло критической черты. В связи с этим требовалось:

- ускорить внедрение цифровых технологий с применением ЭВМ в практику проектирования, моделирования, испытаний, технологий экономического планирования и бухгалтерского учета и работ остальных служб предприятия;

- усилить роль плано-экономических служб;

- повысить ответственность конкретных лиц.

Также необходимо было определиться с технологическими решениями по приоритетным ОКР, в процессе выполнения которых выявились серьезные проблемы при испытаниях, а также внутренние разногласия по способам их преодоления».

10 октября 1988 года на коллегии Министерства машиностроения СССР состояние дел в НПО «Регион» было признано неудовлетворительным. В расчете на то, что наметившуюся тенденцию удастся переломить, руководство министерства предложило ввести в структуру предприятия должность заместителя директора по научной работе, назначить главных конструкторов по каждой из особо важных ОКР.

Вслед за этим на предприятии были продолжены работы только над одним из трех принципиально различных вариантов скоростной подводной ракеты нового поколения.

Главным конструктором этой ракеты был назначен Г.В. Уваров, ранее предложивший для нее новую гидродинамическую схему, для которой не требовалось создание принципиально нового маршевого двигателя и гидрореагирующего топлива.

*Из воспоминаний
Генриха Владимировича Уварова,*

главного конструктора комплекса «Шквал»:

«В 1985 году по рекомендации командования ВМФ я был принят на работу в НПО «Регион» в качестве научного руководителя по теме, которая представляла собой дальнейшее развитие темы «Шквал».

В октябре 1985 года было принято решение о доработке проектной документации и разработке документации на новый вариант маршевого двигателя. В этой работе самое активное участие приняли М.Ф. Костров, С.Ф. Бреус, А.Ф. Мяндин, Б.Н. Власов, а в доработке общей части проектной документации – отделы под руководством Н.Н. Чаморцева, Л.Б. Малышева, В.Н. Чекунова.

Изготовление опытных образцов было поручено Алма-Атинскому заводу «Гидромаш» под контролем начальника СКТБ Г.Н. Дворникова. Ведущий конструктор по теме В.М. Андрианов успешно координировал деятельность отделов и производства.



Г.В. Уваров



Подготовка к очередному испытанию «Шквала»

*Из воспоминаний
Евгения Еумбажовича Шахиджанова:*

«В этот период научно-техническое сопровождение выполнявшихся НИР и ОКР, с точки зрения квалификации кадров НПО «Регион»,

В начале 1986 года под руководством Н.Н. Барабаша на озере Иссык-Куль на ИК-1 «Бирюза» начались испытания ходовых макетов и экспериментальных образцов. Одним из наиболее знаменательных событий на этом этапе стал пуск скоростной подводной ракеты, состоявшийся 13 апреля 1989 года. В процессе этого пуска удалось подтвердить основные требования заказчика – ВМФ и уникальные характеристики нового комплекса.

Вслед за этим была разработана техническая документация и начато изготовление опытных образцов СПР. Несмотря на весьма ограниченное финансирование, были также продолжены стендовая отработка двигателя и морские испытания.



Ю.Д. Маслюков,
Председатель ВПК СМ СССР

Положительные результаты, полученные при защите эскизного проекта, подтвержденные огневыми стендовыми испытаниями двигателя и пусками экспериментальных ракет, были рассмотрены на коллегии Министерства оборонной промышленности СССР, решением которой меня утвердили главным конструктором комплекса.

Вслед за этим состояние и перспективы развития работ по этому направлению были рассмотрены на заседании Президиума ВПК Совета Министров СССР, где соответствующие доклады

сделали Е.С. Шахиджанов и начальник УПВ Г.В. Емелин. На заседании было констатировано, что найденные решения не имеют аналогов за рубежом, базируются на достижениях

отечественной науки и техники и подлежат всемерной поддержке всеми ведомствами, участвующими в этой ОКР».



*Из воспоминаний
Евгения Сумбатовича Шахиджанова:*

«Предчувствуя приближение тяжелых времен, наиболее активные и творческие сотрудники предприятия активно готовились к выдвижению новых идей. Психологически они были готовы к поиску новых современных форм работы и новых сфер деятельности, в которых можно было реализовать наш уникальный научно-технический потенциал.

Так, на одном из заседаний НТС предприятия, где было принято решение о том, что работы по СКР типа «Шквал» следует продолжать в соответствии с предложениями Г.В. Уварова, было также одобрено и предложение Министра оборонной промышленности СССР Б.М. Белоусова и заместителя Главкома ВМФ СССР адмирала Ф.И. Новосёлова. Их предложение относилось к возможности выполнения на предприятии работ по исследованию и разработке системы активной противоторпедной защиты для атомных подводных лодок ВМФ.

Второе решение являлось для нас чрезвычайно рискованным. Ведь до этого времени на предприятии занимались только разработкой отдельных образцов АПР, СПР и КАБ, имелась устойчивая тенденция для дальнейшего развития этих направлений.

Однако во второй половине 1980-х годов, когда на повестке дня оказался вопрос о перспективных работах, заказчик начал проявлять интерес к реализации для них комплексного подхода, то есть к созданию комплексов вооружения с единой ответственностью за решение поставленной задачи. Так в результате анализа сформировалось полученное нами задание по созданию комплекса ударно-защитного оружия, обеспечивающего многоэтапную самооборону кораблей.

На предприятии начались проработки, которые вылились в предложения о создании комплекса самообороны кораблей ВМФ, включающего как средства поражения подводных лодок противника, так и средства противоторпедной защиты, обеспечивающие высокую



Э.А. Курский и А.Э. Занис. 1986 год

боевую устойчивость кораблей в условиях боевых столкновений с силами противника.

В результате НПО «Регион» взял на себя ответственность за выполнение работы значительно более высокого уровня.

Горячим сторонником, активным автором новых идей и организатором этого направления стал Э.А. Курский, с которым мы вместе учились в МВТУ им. Н.Э. Баумана. Его усилиями вместе с представителями заказчика был выпущен ключевой документ ЕСИД, а также создан отдел оценки эффективности и моделирования и внедрения вычислительных средств и программ в практику проектирования.

Я также уделял этой работе особое внимание, поскольку на прежней работе имел опыт успешного сотрудничества со многими генеральными конструкторами — создателями комплексов управляемых вооружений (Б.И. Шавыриным, П.Д. Грушиным, А.Г. Шипуновым, Н.А. Макаровцом, Г.А. Соколовским и другими) и видел в этой работе перспективу для предприятия.

В 1988 году, после доклада на ВПК СССР, было принято решение об открытии на предприятии с 1989 года НИР «Ласта», которая затем переросла в ОКР».



Загрузка СПР «Шквал» на научно-исследовательское судно «Шельф»



Вспомогательные суда, обеспечивающие выполнение испытаний

В 1988 году в НПО «Регион» появилась еще одна примета времени – на предприятии был создан Совет трудового коллектива.



*Из воспоминаний
Матьяны Михайловны Васильевой,*

ведущего конструктора НПО «Регион»:

«С началом перестройки при отказе от жестко централизованной плановой системы ведения хозяйства возникла и частично была реализована идея подключения к управлению производством «коллективного разума». Идея реализовывалась путем создания на предприятиях Советов трудовых коллективов (СТК) и наделения их такими функциями, как участие в анализе экономического состояния и расходования средств коллектива, разработке программ, планов и путей развития предприятия, создании новых рабочих мест, решении вопросов приватизации и другого.

В 1988 году был избран СТК и на нашем предприятии. Подготовка к первой конференции трудового коллектива проходила с интересом и энтузиазмом, напоминая «игру в неизвестное».

Коллективы подразделений выдвигали своих кандидатов в СТК (были и независимые кандидаты), заполнялись анкеты с фотографиями кандидатов, где коллектив давал оценку деловых качеств кандидатов, а сам кандидат отвечал на ряд вопросов, типа «что цените?», «что надо сделать?», «что мешает?».

Стенды с анкетами (а их было около 200) были выставлены на всеобщее обозрение, шли обсуждения кандидатов в подразделениях. Активными участниками этой компании стали председатели и члены цехкомов профсоюзов С.Ф. Наконечный, Л.А. Оганезов.

Первым председателем, который находился на этой должности три созыва (в течение восьми лет), был избран С.Ф. Наконечный. В состав первого СТК вошли 43 сотрудника.

Вслед за этим начался процесс осознания коллективом своей роли в новых условиях. В структуре СТК были созданы мини-комитеты по основным направлениям работы, разработаны и утверждены основные документы (устав, регламент, распределение обязанностей и так далее).

Это было время, когда наш институт переходил на новые условия хозяйствования, работая в соответствии с «Положением о внутрихозяйственном расчете». Начала работать Балансовая комиссия, на которой начальники подразделений с трудом и без особого понимания ежеквартально отчитывались по каким-то «экономическим показателям». СТК подключился к переработке «Положения...». На основании предложений трудящихся и в результате продолжительного обсуждения между администрацией, СТК и профкомом была подготовлена новая редакция, которую в июне 1990 года утвердила конференция.

Характерная деталь: перед конференцией СТК выпустил обращение ко всем сотрудникам, в котором предложил провести обсуж-

дение проекта в подразделениях и обратил внимание на вопросы, которые не были согласованы с администрацией. Такая форма общения была принята и на последующий период.

В процессе становления обнаружилась некоторая проблема: коллектив не понимал отличия сфер деятельности СТК и профкома (например, собрание трудового коллектива или профсоюзная конференция, сметы расходов предприятия по всем статьям или только социальные нужды и так далее), что вносило дополнительные трудности в работу СТК.

А что же администрация предприятия? Не препятствуя законным формальным процедурам, администрация встретила это новшество настороженно и без особого энтузиазма, как некий дополнительный контролирующий орган, отвлекающий от дел и состоящий из непрофессионалов.

Но... не боги горшки обжигают. Постепенное изучение законодательных актов, информации о хозяйственной деятельности института, которая нередко получалась с трудом, рождало вопросы и проблемы, требующие решения, заставляло глубже вникать в процессы управления. Порой заседания СТК проходили бурно, мы встречались с представителями администрации, учились слушать друг друга, воспринимать чужое мнение и вырабатывать приемлемые решения.

С 1990 года были налажены регулярные встречи коллектива с директором Е.С. Шахиджановым. Каждая из таких встреч предоставляла возможность задавать «неудобные» вопросы и получать ответы, которые были порой неллицеприятными.

Из наиболее ярких событий в деятельности СТК можно отметить работу над коллективным договором, в котором были более четко и жестко прописаны условия работы коллектива: соотношение так называемых фондообразующих и вспомогательных подразделений, обеспечиваемый уровень оплаты труда, сметы расходов, правила внутреннего распорядка (привычный теперь график гибкого рабочего времени) и другое. В результате даже сама форма коллективного договора стала напоминать свод законов предприятия, куда включались статьи об уголовной ответственности и форс-мажорных обстоятельствах. Последовавшие за этим отчеты администрации о выполнении условий коллективного дого-

вора стали предметом серьезного обсуждения. На основании смет расходов, утвержденных на конференции трудового коллектива, СТК и профком разрабатывали положения о материальном поощрении различных категорий сотрудников из фондов трудового коллектива (выплаты пенсионерам и юбилярам на оздоровление, частичную компенсацию стоимости питания и прочее).

Хорошо запомнилось еще одно событие того времени, вызвавшее бурную реакцию в коллективе, – инициатива главного конструктора 1-го направления В.М. Чебаненко о выделении части коллектива в самостоятельное акционерное общество на базе производственных площадей института. В результате продолжительных разбирательств СТК поддержал администрацию института в намерении сохранить целостность коллектива».

В 1989 году финансирование работ по основной деятельности НПО «Регион» упало в 2,5 раза, тогда же втрое сократилось финансирование капитального строительства предприятия, которое после этого практически остановилось из-за отсутствия у подрядчика материальных ресурсов. В то же время перед предприятием была поставлена задача по переходу на хозрасчет, то есть на самофинансирование, а также по конверсии производства – переходу к изготовлению мирной продукции.

Из воспоминаний

Анатолия Петровича Ситнова:

«К концу 1980-х годов мы все уже привыкли к тому, что надо ежедневно перестраиваться. В один из тех дней по линии партийных органов было объявлено, что пора осуществлять конверсию. Это действие, которое разворачивалось в оголтелом порядке, понималось так, что тот, кто делает танки, должен делать кастрюли. А тот, кто делает подводные лодки, должен делать стиральные машины...»

Никого не интересовало то, что советский оборонно-промышленный комплекс без каких-либо конверсионных затей уже выпускал более 50% товаров народного потребления. Однако при этом интеллектуальная составляющая

этих товаров была очень высокой, теперь же ОПК буквально заставляли заниматься ширпотребом... А когда на золотом оборудовании делают бросовые вещи, это девальвирует не только саму работу, но и отношение к ней».



*Из воспоминаний
Евгения Сумбатовича Шахиджанова:*

«В то время мы в «Регионе» оказались перед непростым выбором, как восполнить утраченные объемы финансирования за счет разработки и изготовления гражданской и бытовой продукции. Если исходить из имевшихся у нас в то время технологических возможностей и производственных цепочек, то нам оставалось только сосредоточиться на изготовлении каких-либо изделий из металла. Мы неоднократно собирались, устраивали популярные в те годы мозговые штурмы. В итоге наши самые большие профессионалы в деле создания подводных вооружений взялись с нуля за поиск перспективных конверсионных направлений работы.

Начав с попыток наладить в нашем опытном производстве выпуск прессового оборудования, теплонагревателей и другого оборудования по программе ОПК, мы приступили к выполнению разработок опытных образцов гражданской продукции по договорам с московскими предприятиями, в том числе подводного ружья, многоступенчатого шнекоцентробежного насоса, бытового энергоблока, мобильной установки для чистки теплоизоляции газовых труб больших диаметров и т. д.



СЛА «Биман» – один из конверсионных проектов

Однако даже все это вместе взятое не позволяло нам решить проблему с финансированием предприятия. Даже в лучшие времена объем собственных работ по конверсионной тематике не превышал 3% от потребности такого предприятия, как НПО «Регион», где численность работающих составляла 2700 человек.

Пытаясь сделать следующий шаг в этом направлении, мы разработали и довели до проектов договоров и контрактов ряд крупных работ, согласованных с Министерством оборонной промышленности СССР:

- производство алмазного инструмента из технических алмазов, получаемых методом взрыва;

- производство совместно с предприятием Министерства электронной промышленности СССР микроволновых печей на площадях строящегося для предприятия корпуса Н-305. Для этого предполагалось приобрести лицензию и получить кредит в Республике Корея;

- производство игрушек в корпусе Н-305 в соответствии с испанской лицензией и кредитом испанского банка, который мог быть получен по межправительственному соглашению.

Однако и эти планы не могли амортизировать надвигающийся кризис, хотя и позволяли рассчитывать на решение текущих проблем по выполнению госзаказа, а также на поддержание деятельности предприятия: выплаты зарплаты, налогов, оплаты электроэнергии и тепла, оплаты услуг и контрагентов.

Вскоре для нас стала очевидной необходимость сокращения численности предприятия, перевод части работников на сокращенную неделю, а также проведение целенаправленной работы по изысканию внебюджетных оборотных средств и снижению издержек производства. Конечно, это были крайне непопулярные мероприятия, как и необходимость усиления финансово-экономических служб.

Тем не менее в 1989 году для многих на предприятии еще существовала надежда, что при концентрации усилий на главных направлениях нам удастся в короткие сроки завершить выполнение НИР «Ласта», эскизного проекта по перспективной скоростной подводной ракете, государственных испытаний АПР «Орёл-М», «Загон-2» и нескольких вариантов КАБ. Тогда же мы приняли все воз-



База ИК-1. Подготовка образцов к испытаниям

можные меры для завершения капитального строительства на предприятии корпусов Н-305А и Н-305Б площадью около 20 тыс. кв. м с прокладкой подземного высоковольтного кабеля от предприятия до станции метро «Коломенская».

Министерство оборонной промышленности СССР удовлетворило нашу просьбу об изменении проектного назначения корпуса Н305А под офисное здание и сдачу его госкомиссии в эксплуатацию в первую очередь.

В 1991 году, благодаря энергичной и изобретательной деятельности начальника отдела капитального строительства Н.М. Брыкина и заместителя директора Г.Н. Симоненко, все минимально необходимые работы были выполнены, и корпус 305А был сдан в эксплуатацию для использования в конверсионных целях и сдачи в аренду.

Серьезное положение сложилось и при завершении строительства на заводе «Гидромаш», где финансирование шло отдельно. Несмотря на то что первая очередь завода была сдана еще в 1980 году, для выполнения работ в интересах НПО «Регион» там требовалось освоить некоторые новые технологии, завершить строительство и оснащение ряда участков,

провести подготовку производства. Эти работы были успешно выполнены под руководством П.Н. Беклемишева и Г.Н. Дворникова.

Большой вклад в завершение строительства и сдачу в эксплуатацию этих, а также ряда других объектов внесли главный инженер М.М. Печёнкин, начальник базы ИК-1 Н.Н. Барабаш и начальник ИК-3 А.В. Сомов».

В октябре 1991 года ИК-1 «Бирюза» посетила группа специалистов во главе с заместителем Министра обороны СССР В.П. Мироновым и представителем Президента Республики Кыргызстан С.П. Наумовым. Для них были сделаны доклады о работе НПО «Регион» и состоянии дел по НИОКР.

В результате 6 ноября 1991 года был подписан приказ Министра обороны СССР № 508 о назначении Смешанной комиссии по определению статуса и всех видов деятельности научно-производственного испытательного центра на озере Иссык-Куль (в соответствии с подписанным 18 октября 1991 года Соглашением между Министерством обороны СССР и Кабинетом министров Республики Кыргызстан о создании

временной смешанной комиссии). В состав этой комиссии под председательством В.П. Миронова вошли Н.Н. Барабаш и Г.В. Уваров.



Из воспоминаний Евгения Сумбатова и Махиджанова:

«Фактически на этом этапе развитие НПО «Регион» достигло своей высшей точки. На предприятии и в его филиалах могли производиться, снаряжаться и испытываться все виды разрабатываемых изделий, что было крайне выгодно с точки зрения объема собственных работ, логистики, качества и ответственности за выполнение договорных сроков.

В 1992 году в НПО «Регион» была изготовлена и поставлена ВМФ РФ первая серийная партия АПР «Орёл-М» с изготовлением ракеты на заводе «Гидромах» со сложившейся кооперацией смежных организаций, которая была собрана и снаряжена на ИК-1, испытана на ИК-2».

В целом ко времени окончания эпохи СССР НПО «Регион» подошло с весьма высоким уровнем научно-технических и практических достижений:

- создание скоростной подводной ракеты, скорость движения которой в четыре-пять раз превышала скорость классических торпед. При выполнении этой работы были созданы научно-технические основы для проектирования высокоскоростных подводных средств широкого профиля;
- создание трех поколений авиационных противолодочных ракет на основе использования новейших научно-технических достижений в области гидроакустики и подводных энергосиловых установок;
- создание высокоэффективных образцов корректируемых авиационных бомб, составивших первое поколение авиационного высокоточного оружия.

Во второй половине 1991 года в стране началось глобальное изменение структуры управления народным хозяйством. В те дни ситуация



Подготовка к пуску

менялась буквально на глазах. По нарастающей шло разрушение научно-образовательного, промышленного, сельскохозяйственного, топливно-энергетического, минерально-сырьевого и, едва ли не с особым рвением, оборонного комплексов. Обществу буквально навязывалось мнение, что именно «оборонка» тормозит развитие отечественной экономики и что ее следует направить на путь самовывживания по принципу «сильные выживут сами – остальные пусть погибают».

Осенью 1991 года два десятка промышленных и военно-промышленных министерств страны



Рассказ о достижениях предприятия

были слиты в одно Министерство промышленности, которое на несколько месяцев возглавил Александр Алексеевич Титкин. Однако и на этот раз противоречия между финансированием и желанием сохранить обороноспособность страны не заставили себя ждать: подавляющее большинство оборонных предприятий быстро потеряли приоритет по ставшему тогда важнейшим параметру – заработной плате.



Из воспоминаний Матвеевны Михайловны Васильевой:

«В декабре 1991 года в НПО «Регион» состоялась конференция трудового коллектива по вопросу о переходе предприятия под юрисдикцию РСФСР. Этой конференции предшествовала большая работа СТК по созданию и обсуждению с администрацией и в подразделениях устава предприятия. В итоге конференция утвердила устав и предложила Министерству промышленности РСФСР кандидатуру Е.С. Шахиджанова для заключения с ним контракта в качестве руководителя предприятия.

Принятый устав, в частности, требовал учета общественного мнения о каждом из назначенных руководителей. В связи с этим СТК организовал анонимный опрос по шести представителям администрации.

Особая страница жизни коллектива оказалась связана и с попыткой решения вопроса о приватизации института. В июле 1991 года вышел закон РСФСР «О приватизации государственных и муниципальных предприятий в Российской Федерации». Основное возражение администрации сводилось к тому, что статус государственного предприятия обеспечивает ему возможность получения госзаказов, которые составляют основную долю работ.

20 сентября 1991 года директор предприятия издал приказ о назначении комиссии «с целью широкого привлечения членов трудового коллектива к выработке в строгом соответствии с законами РСФСР и указами Президента и принятию ответственных решений по выбору формы хозяйственной деятельности, тематической направленности и структуры управления» для выработки концептуальных

рекомендаций с учетом предложений СТК, инициативных групп и отдельных сотрудников.

Началась долгая и трудная процедура принятия решений по приватизации. В коллективе обсуждались цели, перспективы, возможные варианты. СТК регулярно давал разъяснения, обращался к коллективу и администрации.

В июле 1992 года была проведена оценка стоимости зданий и сооружений, в конце 1992 года СТК разработал проект Устава АООТ «Регион». В итоге на конференции трудового коллектива было принято решение о приватизации по второму варианту льгот. Однако государственная комиссия не дала разрешения на приватизацию предприятия.

Фактически с этого момента началась закат активных попыток трудового коллектива «вмешаться в процесс». Конечно, жизнь проходила в борьбе, в которой верх брала то одна, то другая сторона. Однако общая тенденция (как и по всей стране) была объективной – сокращались объемы работ и число работников. Достаточно сказать, что на конференции трудового коллектива по выбору СТК третьего созыва уже едва набралось минимально необходимое количество кандидатов, а процедура выборов прошла «как в лучшие старые времена».

С исчезновением СССР организационные эксперименты над предприятиями российского оборонно-промышленного комплекса только усилились. Одних непрерывно «разделяли», других «соединяли», третьих «укрупняли». Эти процессы протекали разнонаправленно, сохраняя схожесть лишь в одном – собственную реформу затевал каждый новый руководитель, возглавлявший в правительстве страны «оборонку», а через год-другой его замыслы сходили на нет. Иногда это происходило без крупных потерь для оборонщиков, но чаще наоборот.

Руководители предприятий в Москве и Подмосковье, в Туле и Кирове, в Ижевске и Перми едва успевали запоминать фамилии министров и руководителей агентств, их заместителей, бесчисленное количество раз ездили по московским ведомствам, постоянно менявшим адреса, и передавали свои предложения, объясняя и растол-

ковывая их смысл, надеясь, что их поймут и наконец примут правильные решения. И всякий раз убеждались – их не понимают, более того, с каждым разом слушают все реже и меньше. Почему? Потому что на постах, которые когда-то занимали величайшие организаторы и руководители, владевшие всеми тонкостями работы оборонной отрасли, стали с комфортом размещаться те, кто с ее проблемами никогда не сталкивался. Ничуть не смущаясь этим, они по поводу и без повода выдавали руководителям самых эффективных предприятий оборонного комплекса свои мысли о том, как им следует работать.



*Из воспоминаний
Евгения Сумбатовича Махиджанова:*

«К началу 1992 года объем финансирования НПО «Регион» из бюджета и по договорам снизился в 15 раз, более того, начала проявляться проблема нестабильности финансирования и неплатежей, планирование работ стало поквартальным, то есть практически бессмысленным для таких предприятий. Это привело к тому, что на предприятии была закрыта или приостановлена на неопределенное время часть ОКР и НИР.

Тем не менее многие сотрудники верили, что это явление временное и надо во что бы то ни стало сохранить ядро коллектива и лабораторно-производственную базу, используя правила хозрасчета, законы, указы и так далее, которые непрерывно менялись.

Наряду с плановым сокращением численности активом предприятия было поддержано решение – дать возможность любому подразделению с инициативным и авторитетным руководителем и идеей хозяйственной или производственной деятельности выделиться из структур «Региона», образовав малое предприятие.

При этом если это подразделение могло прокормить людей, оставаясь на территории «Региона», то с них не брали арендную плату, помогали сформировать первоначальный капитал, оказывали различную поддержку социального характера и накладные расходы.

Вскоре в НПО «Регион» было создано около 20 таких предприятий, в том числе ЗАО «Точмех» (на базе экспериментального производства), который в льготном режиме участвовал в конверсионных программах и выпускал разнообразную продукцию для реализации на рынке; «Биман» во главе с А.В. Храповым – для разработки и последующего выпуска мотодельтапланов на базе опыта создания на предприятии КАБов; «Редан» на базе отделов динамики и бортовой аппаратуры. Здесь родились новые, соответствующие наступившим временам, идеи о формировании задела для собственной проектной и опытной производственной базы, необходимые для перехода с исчерпавшей свои возможности аналоговой аппаратуры на цифровую, с ее разработкой и производством на предприятии.

Это было революционное решение, где в случае успеха:

— получался выигрыш в конкурентной борьбе за заказы,

— обеспечивалась быстрая ликвидация разрыва в уровне технологии с передовыми странами,

— формировалась возможность резкого повышения качества и надежности бортовой аппаратуры,

— имелась возможность реализации на борту наших изделий новых сложных алгоритмов,

— могла быть значительно ослаблена наша зависимость от ненадежных поставщиков аппаратуры и обеспечена существенная подвижка структуры затрат на НИОКР, в перспективе в пользу собственных ракет (это являлось прямым увеличением фонда зарплаты своего предприятия).

Предприятие ЗАО «Реаконт» на базе отдела гидроакустики во главе с О.В. Дмитриевым было создано с целью самостоятельной разработки акустических головок самонаведения для морского подводного оружия с использованием имеющегося научного задела и кадров, гидроакустического бассейна и возможностей морских носителей, находившихся на ИК-2 в городе Феодосии, а также производства опытных образцов и мелких партий.

Также у нас появились заказчики для разработки гидроакустической аппаратуры

гражданского назначения, в том числе зарубежные.

На базе отдела по разработке гидрореактивных прямоточных двигателей для ракеты «Шквал» было образовано малое предприятие ЗАО «Шквал» во главе с Л.Э. Вардзигуловым. Оборудование, разработанное этим предприятием по заказу Газпрома, многие годы поставлялось заказчику.

В результате сдачи в аренду части производственных площадей на территории предприятия также появилось малое предприятие по производству мебели. В дальнейшем оно стало цехом АО ГНПП «Регион», а его руководитель А.А. Данчук – заместителем директора по общим вопросам.

Дополнительные мероприятия, которые были связаны с необходимостью избежать банкротства, как правило, сводились к освобождению на территории предприятия излишних производственных площадей и сдаче их

в аренду с целью получения средств на оплату текущих расходов на содержание и обслуживание производственных зданий в Москве.

Другие подразделения НПО «Регион», в первую очередь испытательные базы ИК-1, ИК-2, ИК-3, также занялись поиском работы в сфере услуг на местах (транспортные сельскохозяйственные работы – Н.Н. Барабаш, морские перевозки – А.Б. Сомов, услуги населению – Ю.М. Куликов).

Однако все наши усилия не принесли и не могли принести сколько-нибудь положительных результатов в условиях галопирующей инфляции, нестабильности экономической и политической жизни в стране, отсутствия государственных инвестиций в долгосрочные программы перестройки производства. С распадом СССР предприятия НПО оказались по разные стороны границы, и фактически объединение перестало существовать».

13 января 1992 года НПО «Регион» было преобразовано в государственное научно-производственное предприятие – ГНПП «Регион», вернувшись к статусу одного из конструкторских коллективов оборонной отрасли страны.



ГЛАВА 8

ТРУДНЫЕ РУБЕЖИ



ГЛАВА 8

ТРУДНЫЕ РУБЕЖИ

Состоявшийся в начале 1992 года переход НПО «Регион» в статус государственного научно-производственного предприятия произошел достаточно буднично, без существенных изменений в его внутренней структуре. Вместе с тем из-за недостаточного финансирования началось резкое сокращение работ, нацеленных на создание научно-технического задела, упал объем выполняемых экспериментальных исследований. Фактически с первых месяцев 1992 года основной задачей предприятия и его руководства стало сохранение коллектива.

Принятыми в то время решениями заработная плата на предприятии была увязана с конкретным вкладом в обеспечение предприятия финансированием, а универсальное опытное производство переведено на полный хозрасчет.

*Из воспоминаний
Евгения Сумбатовича Шахиджанова:*

«Столкнувшись с первыми шагами по формированию в государстве основ рыночной экономики, мы пришли к выводу, что единственно правильным условием для сохранения предприятия и коллектива станет не сворачивание, а напротив, всяческое развитие сложившегося основного профиля его работы. Это подкреплялось верой руководства и большинства специалистов в необходимость создания высокоточного оружия в интересах государства и одновременно сотрудников предприятия».



В.К. Глухих,
Председатель Госкомитета
по оборонным отраслям
промышленности (1992–1996)

Подобная позиция полностью себя оправдала, позволив не только завершить ряд ранее начатых ОКР, но и со временем приступить к выполнению принципиально новых задач.

В 1992 году в ГНПП «Регион» было продолжено выполнение работ по 43 темам, в том числе по 18 ОКР. Через год их количество сократилось до 30 тем и 15 ОКР. Однако из-за фактического прекращения оплаты выполненных этапов начались срывы и переносы установленных плановых сроков.

Первое время государственные органы и заказчик относились к этому снисходительно. Их официальная позиция состояла в декларировании положений о существенном снижении военной угрозы и, соответственно, заявлялось о снижении

как уровня престижности оборонных заказов, так и спроса за их выполнение.

Тем временем набранный в государстве темп изменений цен оказался столь велик, что уже во второй половине 1992 года финансовое положение предприятия стало существенно отличаться от такого в первом полугодии. Это потребовало пересмотра всех ранее согласованных цен, вызвало необходимость сокращения целого ряда структурных подразделений предприятия, привлечения к обеспечению его функционирования средств, получаемых от аренды производственных помещений.

*Из воспоминаний
Анатолия Петровича Ситнова:*

«Реальное советское планирование оборонного заказа завершилось в декабре 1993 года. На это было выделено 22 триллиона рублей. Но финансирование так и не было начато. Гособоронзаказ на 1994 год был утвержден в сентябре, а реально тот год был профинансирован едва ли на четверть. И мы тогда решили с Минэкономики, что будем разрешать предприятиям брать кредиты, компенсация которых будет производиться по ценам предыдущего года.

Впрочем, это были чисто организационные, финансовые мероприятия. Маховик ускоренного старения оборонно-промышленного комплекса, его дряхления, утраты им критически важных технологий уже был запущен».

Окончательная трансформация в определении «ценностей» опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ в ГНПП «Регион» произошла в 1994 году. С этого времени их значимость для предприятия начала определяться прибылью, которая стала одним из главных критериев в новой экономической системе государства. В подобных условиях поддержание на предприятии работ по оборонной тематике стало проявлением гражданской позиции директора, главных конструкторов и руководителей отделов.

Сокращение бюджетного финансирования предприятий оборонного комплекса страны

резко обострило между ними конкурентную борьбу за заказы, поступавшие не только от Министерства обороны, но и от зарубежных заказчиков.

В советское время заказ-наряд на изготовление образцов вооружений и военной техники выдавался головному серийному заводу-изготовителю через Госплан. При этом разработчику давалось задание лишь на выпуск дополнительной «экспортной» конструкторской документации, цена которой практически не превышала стоимости бумаги на ее издание.

Деятельность по обеспечению экспортных поставок для НПО «Регион» началась в конце 1980-х годов с авиационной противолодочной ракеты «Ястреб-М» (АПР-2Э) и сопровождалась командированием ряда специалистов предприятия в страны-покупатели. Первой из них в 1988 году стала Югославия, потом в 1989 году в число этих стран вошла Куба, в 1990 году – Сирия и Индия. В этих поездках решался широкий круг организационных, технических и дипломатических задач; проводились переговоры на различных уровнях, определялись перспективы сотрудничества.

В связи с развитием этого направления в НПО «Регион» приказом № 186 от 27 февраля 1991 года была создана группа координации экспортных работ (подразделение 023), которую возглавил главный конструктор В.В. Богомяков, имевший к тому времени солидный опыт технического сопровождения зарубежных поставок АПР.



Индийский самолет ПЛО Ту-142МЭ с АПР-2Э

*Из воспоминаний
Виктора Владимировича Богомякова:*

«Работа с инозаказчиками на предприятии началась во второй половине 1980-х годов с того, что нами была подготовлена конструкторская документация на экспортный вариант АПР-2Э. Комплект эксплуатационной документации был переведен на английский язык. Также был организован специальный учебный центр, куда доставили необходимые макеты и учебные пособия. Вслед за этим начались поездки целевых комплексных бригад для выполнения работ по вводу в эксплуатацию ракет АПР-2Э и средств их обслуживания. Как правило, такие поездки продолжались от одного до четырех месяцев. Возглавляя эти бригады, я всякий раз убеждался в исключительно благоприятном приеме и желании плодотворного сотрудничества со стороны военных из стран-покупателей.

Первая такая поездка состоялась в сентябре 1988 года в Югославию. Хорошо запомнилось, как участвовавший в совместных работах с нами командир одной из югославских подводных лодок после десяти дней изучения принципов использования, конструкции и характеристик АПР-2Э доложил в главный штаб югославских ВМС, что противопоставить такому оружию подводникам нечего.

Когда мы были на Кубе, познакомиться с АПР-2Э приехал министр обороны Рауль Кастро. Перед этим нам сообщили, что у него по плану отведено на это пять-семь минут, а потом у него будет совещание. Действительно, он довольно быстро вошел в помещение, где находился макет нашей ракеты, окинул его взглядом и, после того как услышал, что эта ракета может уничтожить подводную лодку, ушел. Но через какое-то время он вернулся, начал осматривать не только макет, но и плакаты, внимательно выслушал небольшой доклад, а потом почти в течение часа задавал самые разные вопросы. В итоге он пришел в полный восторг и очень тепло всех нас поблагодарил.



В.В. Богомяков

В Сирии для обслуживания наших ракет был спроектирован целый завод. Приезд нашей бригады по времени совпал с рассмотрением этого проекта, для чего на базу приехал сирийский адмирал, заместитель главнокомандующего ВМС. Неожиданно для нас он начал критиковать предложенный проект, а заодно и наши ракеты. Мне стоило немалых трудов вклиниться в его критику и предложить послушать доклад об АПР-2Э. Он согласился. На следующий день в конференц-зале собрался весь штаб сирийских ВМС и персонал базы. Я прочитал им получасовую лекцию о ракете, на которую с переводом и ответами на многочисленные вопросы ушло более двух часов. Все это время адмирал сидел в первом ряду и делал записи в своей тетради. Восторг собравшихся был полным. Завершая встречу, адмирал сказал, что теперь он окончательно убедился в том,

что в Сирию поставлено современное противолодочное оружие, и приказал срочно создать все необходимые условия для наших ракет.

Запоминающейся оказалась и поездка в Индию. Нас встретили прямо у трапа самолета, рассадили по машинам и привезли в генеральный штаб. Там нам было официально заявлено, что индийские специалисты в течение двух лет собирали информацию о лучших образцах противолодочного оружия. Они провели глубокий анализ и пришли к выводу, что ничего лучше, чем АПР-2Э, в этом классе оружия нет – по эффективности, надежности, удобству в эксплуатации».

В процессе первых контактов с инозаказчиками специалисты предприятия самым тесным образом взаимодействовали с зарубежными техническими специалистами, военными – ответственными исполнителями и командным составом; под контролем и от имени ГИУ-ГТУ ГКЭС и Генштаба Министерства обороны. Основой для этой деятельности являлись достаточно серьезные и обязательные документы: межправительственные соглашения, постановления правительства, условия контрактов, соглашения



Учебно-действующий образец АПР-2Э

с инозаказчиками, программы и расписанные по дням планы-графики.

В 1991 году у предприятия появилась возможность для прямых контактов с представителями зарубежных фирм, началась подготовка к заключению коммерческих контрактов. Но вскоре с ликвидацией командно-плановой системы наступила и неразбериха в исполнении экспортных обязательств, в частности контрактов по поставкам АПР-2Э. В наступившем хаосе управления, ударившем прежде всего по крупным высокотехнологичным предприятиям, многие головные заводы больше не могли исполнять роль поставщика.

В преодолении надвигавшегося кризиса большую роль сыграло решение, принятое по предложению главного конструктора В.В. Богомякова, получившего в предшествующие годы опыт технического сопровождения экспортных поставок: принять ГНПП «Регион» на себя роль головного поставщика экспортных изделий своей разработки при наличии соответствующего договора с «Росвооружением» («Рособоронэкспортом»). Однако при этом авансы по таким договорам составляли лишь 15% от общей цены контракта, а технологический цикл изготовления партии изделий типа АПР-2Э составлял более одного года. Поэтому многое зависело не только от технических вопросов, но и от взаимодействия с банками и финансовыми структурами.

Значительный вклад в успешное выполнение экспортных заказов внес главный бухгалтер Н.А. Горшков, сумевший наладить сотрудничество с несколькими банками и финансовыми группами. Он обеспечил оперативное финансирование не только своего предприятия, но и основных смежников за счет выделяемых кредитных ресурсов для пополнения оборотных средств, которых в начале 1990-х годов практически ни у кого не было.

Еще одной проблемой для «Региона» стало то, что часть из его предприятий-смежников оказалась за рубежом – в Киргизии, Украине, Молдавии, Прибалтике. В связи с этим на предприятии в течение нескольких лет под руководством главного инженера М.Н. Печёнкина, начальника планово-экономического отдела О.П. Бовбеля, затем заместителя директора по экономике Г.М. Яковлевой решались задачи по импортозамещению и организации новых производственных участков. Целью этих преобразований стало создание новой кооперации для разработки и производства изделий, а также увеличение доли собственных работ в экспортной продукции.

В свою очередь, большую роль в сохранении научно-технического потенциала предприятия, несмотря на начавшееся значительное сокращение его численного состава, сыграла концентрация исследовательских и опытно-конструкторских работ вокруг наиболее квалифицированной части сотрудников, имевших 30–40-летний опыт в избранных направлениях. В стесненных финансовых условиях верной оказалась также ставка на максимально возможное развитие на предприятии средств индивидуальной и специальной вычислительной техники.

*Из воспоминаний
Евгения Сумбатовича Шажиджанова:*

«Именно благодаря экспорту мы нашли средства и заменили устаревшую вычислительную технику новыми персональными компьютерами, когда они еще только-только появлялись. Как оказалось, это было еще одним правильным нашим решением. Моделиро-

вание, проектирование, разработка документации, вспомогательные операции – все стало делаться на компьютерной базе, которую мы постоянно обновляли. Только в 1995 году на эти цели было ассигновано более 100 млн рублей. В результате у нас в несколько раз уменьшилась трудоемкость работы, повысилось ее качество.

Вслед за приобретением компьютерной техники началось освоение новых программных продуктов, внедрение технологических циклов в проектировании с использованием

информационных технологий и всемерное развитие моделирования, особенно там, где велась разработка комплексов. Более того, мы стали разрабатывать программы и осваивать их.

Самостоятельное значение приобрели для нас и некоторые работы в области двойных технологий. В частности, в ГНПП «Регион» был разработан метод определения электромагнитной устойчивости создаваемых систем, защищенности и совместимости широкой номенклатуры изделий практически во всех областях современной техники».



Патент на изобретение «Автоматизированный экологичный измерительный комплекс для определения устойчивости технических средств к воздействию внешних электромагнитных полей»



Из воспоминаний Виктора Владимировича Богомыслова:

«В 1991 году предприятие, осуществляя конверсионные программы, реанимировало созданную еще в советские годы под руководством Р.А. Адамяна методику контроля защищенности электроцепей от внешних электромагнитных воздействий. В ее основу был положен принцип обратимости электромагнитного поля. Преимуществами методики являлись: максимум оперативной информации при минимуме затрат, экологическая безопасность, мобильность, точность и достоверность результатов, эффективность и экономичность.

В новых условиях ее предстояло реализовать путем создания специальной аппаратуры и проведения испытаний в широком диапазоне частот электромагнитной напряженности, что позволило бы определить совместимость и устойчивость сложных устройств в их взаимодействии.

Комплект измерительной аппаратуры получился достаточно компактным – он помещался в чемодане. В 1997 году благодаря заинтересованности Ленинградского НИИ радио, ВНИИ эксплуатации атомных электростанций, НИИ импульсной техники, ГЦ метрологии и стандарта на изготовленной аппаратуре были проведены испытания, подтвердившие преимущества и эффективность методики.

В дальнейшем как методика, так и ее аппаратная реализация были защищены патентами, отмечены тремя золотыми медалями и дипломами на международных выставках «Брюссель-Эврика-97» и «Женева-98».

В декабре 1993 года начальником подразделения 023 был назначен А.И. Бочкун, вскоре приступивший к подготовке первых договоров с инозаказчиками. Темп поступления на предприятие экспортных заказов нарастал постепенно. Уже в 1995 году они достигли 10% в программе пред-

приятия. Безусловно, при отсутствии реального финансирования (суровой действительностью экономики тех лет являлись неплатежи, зачеты, бартер), когда долг Министерства обороны достигал половины годового заказа, это позволяло увеличить объем работ на предприятии, облегчало получение кредитов в банках.

В целом по итогам финансовой деятельности в 1995 году выполнение заказанных Министерством обороны НИОКР принесло ГНПП «Регион» 1158 млн рублей убытка! При этом прибыль предприятия, которая была получена из других источников и ранее имевшихся накоплений, составила 1833 млн рублей. В те годы подобный феномен, когда не только исполнение работ по государственному заказу, но и их финансирование обеспечивалось предприятием, был характерен не только для «Региона».

Из воспоминаний Бориса Николаевича Никитина:

«В 1995 году был заключен контракт с Сианьским институтом точной механики КНР. В этот контракт было включено выполнение проектирования и испытаний авиационной системы прицельного торпедометания с поставкой материальной части.

Выполнение этой весьма сложной работы возглавил М.П. Лисичко. Ее основная сложность заключалась в том, что китайская сторона обеспечивала только механические связи торпеды ET-52 с носителем, а российской стороне требовалось разработать систему отделения и торможения, систему задействования пиропечей, а также выполнить отработку баллистики на изготовленных макетах ET-52.

Испытания проводились на сухопутном и морском полигонах с вертолета Ми-8. Работы, выполненные по контракту, принесли первую валютную выручку и обеспечили высокий авторитет предприятия в КНР.



Гран-при «EWEI-FRANCE-2002». 2002 год



АПР-3Э

Вслед за этим контрактом последовали другие.

В 1997 году был заключен контракт на поставку в Китай серийных ракет АПР-3Э и корректируемых авиабомб КАБ-ПЛ изд. С-3В для применения в составе вертолета Ка-28.

Этот контракт был выполнен в 1999 году. После этого последовали дополнения к нему, связанные с развертыванием на территории заказчика технической позиции, обучением технического персонала эксплуатации изделия. Затем подобные дополнения к контракту подписывались и выполнялись еще не раз».

Во второй половине 1990-х годов доля экспортных заказов в общем объеме работ ГНПП «Регион» превысила 60%! Огромную роль наряду с поставками АПР-2Э сыграли первые продажи за рубеж КАБ-500 и КАБ-1500 и проекты, выполненные для зарубежных заказчиков.

Из воспоминаний
Бориса Евгеньевича Мерцалова,
главного конструктора КАБ в 1986–2001 годах:

«Один из наиболее впечатляющих контрактов на разработку КАБ нам удалось заключить с Китаем в 1998 году. Подготовка к этой работе началась немного неожиданно. Получив приглашение, мы прилетели в Китай, где нас познакомили с образцом корректируемой авиабомбы – аналогом нашей первой КАБ, которую разрабатывала фирма «Норинко». Находившиеся рядом с ней китайские спе-

циалисты начали нас расспрашивать о том, нравится ли нам их разработка.

Имея некоторый опыт в подобных вещах, мы не стали вдаваться в дискуссии, наоборот, начали спрашивать хозяев, зачем они нас пригласили, если у них уже все сделано?

Действительно, как потом оказалось, пытаясь создать свою корректируемую бомбу, китайские специалисты переоценили свои тогдашние возможности. В результате во время испытаний выяснилось, что их конструкция никак не желала летать, как положено бомбе – носом вперед. Пять испытаний – пять огромных промахов...

Естественно, что мы предложили им выполнить полный объем проектных работ, включая продувки моделей в аэродинамической трубе. В результате стоимость контракта, над положениями которого мы проработали в Китае несколько дней и ночей, получилась весьма солидной.

В окончательном виде этот контракт был подписан в 1998 году, и фактически с этого времени началось возрождение «Региона». На предприятии постепенно восстановилась полная рабочая неделя, начались регулярные выплаты зарплаты.

Работы по этому контракту продолжались в течение пяти лет и закончились успешными испытаниями на одном из китайских полигонов».

Как следствие, дефолт, разразившийся в стране в августе 1998 года, ГНПП «Регион» пережило относительно спокойно – АПР и КАБ, изготовленные в новой производственной кооперации, в состав



КБ-3 – создатели КАБ. 1999 год

которой входили только российские предприятия, своевременно поставлялись на экспорт.

Среди прочего это дало возможность предприятию приступить к постепенному возвращению к своей основной деятельности и начать выполнение нескольких целевых программ, в том числе организации новых производственных участков, подразделений, ремонта основных фондов и повышения производительности труда по разработке проектной и технологической документации.

Из воспоминаний
Бориса Николаевича Фукитина:

«Часть прибыли, полученной за выполнение ряда контрактных работ с инозаказчиками, по согласованию с правительством и Министерством обороны была направлена на выполнение модернизации АПР-3 (ОКР «Гриф»).

Эту работу возглавил главный конструктор – начальник КБ-2 М.П. Лисичко, а в 2001 году на его место был назначен я.



КАБ К021



Воронка после падения КАБ К021 на полигоне

В процессе выполнения ОКР «Гриф» было выпущено ТТЗ, разработан эскизно-технический проект, выпущена рабочая конструкторская документация, изготовлены несколько образцов, оснащенных телеметрической аппаратурой. Однако в условиях продолжавшейся инфляции полученные за выполнение контрактов средства быстро уменьшались. В результате начатая нами инициативная разработка была переведена в Госзаказ, и в 2004 году с УЗИП и ВТ ВМФ был заключен соответствующий госконтракт.

ТТЗ ВМФ было также согласовано с ВВС. При этом значительно расширился комплект поставки. Тем не менее технический проект, включая проведение экспериментальных работ с использованием материальной части, изготовленной на этапе инициативных работ, был выполнен в срок, в 2005 году. На этапе выпуска рабочей конструкторской документации также проводились эксперименты, которые подтвердили, что ОКР «Гриф» состоялась.

В 2007 году было проведено совещание представителей заинтересованных организаций и представителей промышленности с целью определения необходимой и достаточной материальной части для проведения ПИ и ГСИ с целью минимизации стоимости выполнения ОКР. В результате было принято решение о долевым финансировании разработки. При этом ГНПП «Регион» кроме матчасти, изготовленной за счет прибыли, полученной от контрактов с инозаказчиками, могло использовать имущество, оставшееся от выполнения ОКР «Орёл».

Испытания по подтверждению принятых технических решений с использованием матчасти, изготовленной за счет собственных средств, продолжались до 2008 года.

В 2008 году на полигоне в Крыму были проведены баллистические испытания макетов изделия. После корректировки рабочей конструкторской документации приступили к изготовлению опытных образцов практических изделий.

Государственные совместные испытания завершились в 2015 году. В целом в результате проведенных испытаний удалось:

- подтвердить высокую надежность изделия при пятикратном сбросе с вертолета на крайних режимах применения;
- подтвердить высокую точность наведения на цель (прямое попадание в излучатель имитатора);
- подтвердить работоспособность изделия на всех заданных глубинах;
- проверить возможность модернизации программного обеспечения без разборки изделия.

В успешном выполнении ОКР «Гриф» особую роль сыграли: начальник проектно-конструкторского отдела С.В. Абрамов, начальник отдела гидроакустики О.В. Починский, главный программист-системотехник Ю.А. Тычинский, главный разработчик КНО и УТС Ю.С. Долинов, главный разработчик ТВД и газогенераторов спецсистем С.А. Лейкин, главный разработчик электросхем, автоматики и контроля В.И. Коровин, главный разработчик аппаратуры бортовой системы управления А.А. Сотников».

Распад СССР самым фатальным образом отразился на дальнейших работах в области создания скоростных подводных ракет. Уже в конце 1991 года НПО «Регион» без каких-либо компенсаций потеряло завод «Гидромаш» в Казахстане, испытательные базы в Крыму и Киргизии. Но вскоре благодаря Министерству обороны РФ, поддержке структур Правительства РФ и МИД РФ в лице посла РФ в Киргизии, а также местным властям города Каракол (Пржевальск) было создано совместное киргизско-российское предприятие, в котором доля РФ составляла 85%. При этом в качестве доли были сохранены все имущество, плавающие средства, оборудование, техническая документация, котельная и т. д.

После этого на базу ИК-1 с завода «Гидромаш» удалось в кратчайшие сроки перевезти всю техническую и технологическую документацию, изготовленные образцы, материалы и комплектующие.



Сотрудники КБ-1. 1999 год

В 1993–1994 годах на продолжение работ по изготовлению опытных образцов скоростных подводных ракет предприятию были выделены целевые средства из резерва Правительства РФ.

В марте 1994 года в ГНПП «Регион» для этих целей организовали необходимую структуру – было создано отделение № 1, преобразованное в дальнейшем в КБ-1 по скоростным подводным ракетам. Начальником КБ-1 и главным конструктором комплекса был назначен Г.В. Уваров, а его первым заместителем – Ю.В. Фадеев.

С первых же дней после создания деятельность коллектива КБ-1 была направлена на разработку технической документации на изготовление опытных образцов, проведение лабораторно-стендовых, огневых испытаний, сборку и наладку узлов и систем. При этом продолжались тщательное макетирование и доработка отдельных узлов ракет.

Особое значение приобрело создание российско-киргизского совместного предприятия

«Озеро», презентация которого состоялась 6 июня 1995 года.

СП «Озеро» формировалось с участием ГНПП «Регион» и ИК-1 «Бирюза». На презентацию СП «Озеро» в г. Каракол прибыли Президент Киргизии А.А. Акаев в сопровождении министров А.А. Иордана и М.У. Субанова, а также других государственных и политических деятелей республики, глав областной и городской администрации. Россия была представлена чрезвычайным и полномочным послом М.А. Романовым.

На этом торжественном мероприятии с краткими сообщениями о достигнутых результатах и планах на будущее выступили Е.С. Шахиджанов, Г.В. Уваров и Н.Н. Барабаш, ставший генеральным директором СП «Озеро». От киргизской стороны организацию СП «Озеро» поприветствовал президент А.А. Акаев, пожелавший участникам работ больших успехов в коллективной деятельности по реализации новейших технологий XXI века.



АПР-3МЭ

Через два года, в октябре 1997 года, во время официального визита в Киргизию Председателя Правительства РФ В.С. Черномырдина, на Иссык-Куль приехали министр обороны И.Д. Сергеев, а также генерал-полковник Л.Г. Ивашов и генерал-полковник А.П. Ситнов. Они приняли участие в специально подготовленном совещании, на котором генеральный директор ГНПП «Регион» Е.С. Шахиджанов доложил о проблемах, связанных с продолжением работ по тематике скоростного подводного движения.

Высокой оценки на совещании были удостоены испытатели СП «Озеро» Н.Н. Барабаш, Ю.И. Ковалёв, В.И. Чурзин, С.В. Трофименцев, М.П. Жуков, В.К. Кашеев, В.Ф. Колядин, Н.Ф. Кормильцин, М.Ш. Латыпов, Т.М. Либенко, Н.Г. Нетребский, В.Н. Рябченко, Ю.В. Черкашин, В.Ф. Стрижеус и другие.

Большую благодарность заслужила и многолетняя активная работа представителей заказчика А.И. Яшина, М.Т. Зубкова, В.В. Гусарова, С.Г. Аكوпова, В.В. Корунова, Г.С. Хорсуна, А.И. Петрова, В.Г. Атаева.

Однако в том же 1997 году финансирование работ по скоростному подводному движению фактически прекратилось, материальная часть была законсервирована. Позднее многолетние уникальные исследования и разработки в области высокоскоростного подводного движения были обобщены группой специалистов (Н.Н. Барабаш, В.И. Белов, Ю.Ф. Журавлёв, М.Ф. Костров,

Э.Н. Оренбургин, Г.В. Уваров, Е.С. Шахиджанов) и в 1999 году были представлены ГНПП «Регион» на соискание Государственной премии РФ.

В 2002 году ГНПП «Регион», оставаясь головным предприятием в стране по проектированию подводных суперкавитирующих видов вооружений, провело под патронажем ЦАГИ научную конференцию по проблемам движения тел в жидкости с большими скоростями. Это событие стало важной вехой утверждения научно-го приоритета ЦАГИ и ГНПП «Регион» в области скоростного подводного движения, выполнения НИОКР по намеченным направлениям с использованием опыта, накопленного в процессе проведения масштабных прикладных исследований по гидродинамике развитых кавитационных течений и уникальных конструкторских решений.

Одним из наиболее ярких событий, произошедших на рубеже веков, стал для ГНПП «Регион» первый успешный перехват малоразмерной подводной цели.

Приступив в конце 1980-х годов к выполнению работ по НИР «Ласта», специалисты предприятия двигались к этому успеху десять лет в условиях распада кооперации, ликвидации таких структур, как министерства, ВПК при Совете Министров СССР, Отдел оборонных отраслей промышленности при ЦК КПСС и, соответственно, невозможности решения наиболее острых вопросов с помощью командных методов.

*Из воспоминаний
Евгения Егоровича Шахиджанова:*

«В 1991 году при выполнении НИР «Ласта» мы оказались перед необходимостью формирования принципиально новой организации взаимодействия и координации работ со смежниками и предприятиями-разработчиками надводных кораблей и подводных лодок, подводного оружия, комплекса целеуказания, управления стрельбой, пусковых установок. В какой-то степени процесс выполнения НИР на этапах эскизного и технического проектов напоминал борьбу в непролазных джунглях с мачете в руках.



Посещение ИБ «Иссык-Куль» Министром обороны России И.Д. Сергеевым. 1997 год



КБ-4 – создатели подводных систем вооружения. 1999 год

В этой ситуации важным моментом в нашей работе стал удачный опыт самоорганизации, то есть договоренность с основными предприятиями – участниками НИР «Ласта» о создании ЗАО «Аквamarin», куда они вошли в качестве учредителей со своим финансовым и рабочим участием.

Основной задачей нового предприятия стало создание гидроакустической аппаратуры для надводных кораблей и подводных лодок, обеспечивающей целеуказание по малоразмерным быстродвижущимся подводным целям.

Особо следует отметить роль Б.А. Мельницкого, основного организатора, который был назначен директором нового предприятия со стороны ГНПП «Регион». Выдающуюся роль в этом проекте также сыграли А.В. Курский и К.В. Дробот, входившие в совет директоров ЗАО «Аквamarin» от «Региона».

По результатам технического проекта по теме «Ласта» стало очевидным, что если в части двигателя для антиторпеды можно было использовать задел, имевшийся у ГНПП «Регион» при выполнении работ по АПР, то для системы самонаведения требуется переход на новую технологическую базу, то есть

современную цифровую электронику с разработкой технической документации, алгоритмов и бортовых программ.

В структуре предприятия был создан отдел во главе с А.И. Петербургом, который обеспечил разработку первого опытного образца бортовой аппаратуры для морских испытаний».

*Из воспоминаний
Александра Усааковича Петербурга,*

главного конструктора по системам управления АО «ГНПП «Регион»:

«В 1980-х годах отдел 101, который возглавлял В.А. Егоров, занимался задачами динамики и анализа испытаний для новой модели кавитирующей ракеты. К этому времени четверть отдела имела ученые степени, весь инженерный состав работал на вычислительных машинах. Непосредственно в отделе находились малые цифровые и аналоговые вычислительные машины, невысокая надежность которых компенсировалась высокой квалификацией обслуживающего их персонала.



Подготовка к испытаниям антиторпеды

Отработка антиторпеды на озере Иссык-Куль

Особенностью задач, которые в то время решались отделом, была принципиальная невозможность воспроизведения на масштабных физических моделях натуральных физических процессов. Например, процессов обтекания рулей при разгоне кавитирующей ракеты, процессов газожидкостного обтекания ракеты при расположении двигателя в ее носовой части и т. д. По этой причине отсутствовала подробная математическая модель, с помощью которой традиционно разрабатывалось управление ракетой, и выполнялся анализ результатов морских испытаний.

Тем не менее поставленную задачу удалось решить путем создания на базе вычислительных машин специальных стендов моделирования с реальной аппаратурой и так называемой автоматизированной системы обработки и анализа информации, которая в конце 1980-х годов была отмечена медалями ВДНХ.

Эта работа была сопряжена с разработкой сотрудниками предприятия нестандартных электронных устройств и системных программ для вычислительных машин, планированием и постановкой специальных экспериментов с ракетой путем доработки ее автопилота.

Таким образом, к концу 1980-х годов НПО «Регион» обладало навыками работы с вычислительной техникой, могло создавать нестандартные программно-аппаратные комплексы, ставить и проводить сложные натурные эксперименты, владело методами использования системного подхода к решению задач создания бортовых систем для сложных изделий, хотя и с привлечением сторонних предприятий.

В начале 1990-х годов традиционные связи между предприятиями, например с разработавшим для нас автопилоты заводом им. Петровского, были разорваны. В то же время инстинкт самосохранения подталкивал нас к необходимости увеличения собственных работ предприятия за счет отказа от смежников.

В результате в 1992 году инициативная группа из сотрудников 101-го отдела предложила разработать своими силами принципиально новые бортовые системы управления, впоследствии названные БИСУ. Вскоре на состоявшемся по этому вопросу совещании большинство высказалось против, однако произнесенная тогда генеральным директором фраза о том, что дивиденды от этой затеи могут оказаться существенно выше риска, явилась

стартовой для проведения интенсивных работ по созданию БИСУ.

Высказанные на совещании аргументы «против» были очевидны:

— отсутствие характерного для приборных фирм производства и опыта, который приобретается на протяжении десятилетий,

— отсутствие необходимых огромных средств для организации приборного направления, к тому же в кризисное время, дополнительная ответственность со всеми вытекающими последствиями и т. д.

Эти доводы, связанные с отсутствием опыта и средств, звучали наиболее убедительно. Но эти же доводы инициативной группой рассматривались и как позитивные.

Предложенный подход основывался на бурном развитии микроэлектроники и микропроцессорной техники. Использование новейших достижений в этой области обещало не только существенное упрощение аппаратурной части бортовой системы, но и позволяло получить качественно новый и компактный инструмент для ее проектирования в виде автоматизированных рабочих мест на базе компьютеров совместимых с IBM PC.

Подобный подход придавал импульс развитию нового класса бортовых систем, выигранных по габаритам, энергопотреблению, надежности, себестоимости и т. д. Этот выигрыш гарантировался новой организацией систем, заключающейся в устранении присущей традиционным системам структурной избыточности, обусловленной стыками между их подсистемами, а также в устранении связанных с этими стыками ограничений на параметры информационных потоков.

Поскольку опыта разработки такого рода систем ни у кого в России не было, приобретение его именно в такой головной фирме, как ГНПП «Регион», охватывающей проблематику всех бортовых подсистем с учетом взаимосвязи между ними и не обремененной опытом традиционных приборных фирм, давало определенные стартовые преимущества. Что же касалось стартовых затрат, то их начальный объем составил всего четыре IBM PC-386 с соответствующими пакетами программ и два графопостроителя.

Особенность сделанного предложения также состояла в том, что всю информационную часть проектирования: математическое

моделирование, разработку электросхем и программного обеспечения, выпуск конструкторской документации и так далее мы предлагали сосредоточить у себя, а для производства печатных плат, микросхем, датчиков — привлечь высокотехнологичные предприятия, установив с ними «прозрачные» стыки. Например, передавая им в согласованном формате файлы с конструкторской документацией.

Безусловно, в начале 1990-х годов выбор этого пути не был очевиден, требовалось принятие ответственного единоличного решения. И человеком, который его принял, оказался Е.С. Шахиджанов».

*Из воспоминаний
Евгения Сумбатова Шахиджанова:*

«Создаваемая в процессе выполнения НИР гидроакустическая головка самонаведения должна была иметь цифровую обработку акустических сигналов и новые характеристики антенны.

Отдел акустической аппаратуры во взаимодействии с ЗАО «Реаконт» под руководством В.О. Дмитриева, используя опыт по АПР «Ястреб» и «Орёл», выполнили разработку образца ГАС для антиторпеды, отработав ее в гидробассейне «Региона».

Для экономии средств и времени проектная группа во главе с главным конструктором АТ предложила и затем реализовала проект макетного образца для морских испытаний на базе имевшегося изделия «Ястреб», сделав его доработку в части замены бортовой и акустической аппаратуры.

Для разработчиков АТ и для заказчика было принципиально важно продемонстрировать в реальном морском эксперименте возможность поражения АТ, поскольку такого опыта не было ни у кого в мире. Сомневающимся же и критиков было предостаточно. Нам говорили — это в воздухе есть ПРО, а вода в тысячу раз плотнее, да и скорость звука в воде несоизмерима со скоростью света. Вряд ли что из этого получится!..

В этой ситуации для обеспечения морских испытаний нами за счет внебюджетных источников, прежде всего экспортных и кредитов, были срочно:

— закуплены необходимое оборудование для изготовления опытных образцов аппаратуры



Е.С. Шахиджанов, Е.Н. Алёшин, В.Ф. Потапов
на испытаниях ТПК на полигоне КБСМ. 2003 год

и вычислительная техника для отработки алгоритмов и моделирования,

— проведен ремонт и восстановление 1-й очереди гидробассейна,

— заключен договор с украинским предприятием «Альбатрос» (бывший ИК-2 НПО «Регион») по восстановлению участка подготовки к испытаниям АТ и дооборудования опыто-

го судна «Гриф» с оформлением разрешения выхода в море с украинским госрегистром.

Так началась наша игра ва-банк! Без получения положительных результатов будущее у ГНПП «Регион» могло оказаться совсем иным!»

*Из воспоминаний
Александра Исааковича Петербурга:*

«В июле 1998 года ГНПП «Регион» успешно провело на Феодосийском полигоне морские испытания макета антиторпеды в сложных для нее гидрологических условиях.

Этот результат, полученный незадолго до начала в стране очередного кризиса, был маловероятен, но не случаен. В первую очередь потому, что он был обусловлен применением в макете самой современной системы, так называемой бортовой интегрированной системы управления (БИСУ), которая создавалась силами КБ-5 ГНПП «Регион».

Для становления технологии БИСУ в условиях отсутствия в стране фирмы-прототипа прежде всего требовалось приобрести опыт



Посещение предприятия главкомом ВМФ адмиралом В.В. Масориным. 2006 год

практической работы. Поэтому основная стратегия заключалась в постоянной интенсивной разработке действующих макетов и экспериментальных образцов систем по технологии БИСУ для различных приложений. Цикл создания макетов был крайне короток – в пределах шести-девяти месяцев.

В 1993–1994 годах были разработаны первые версии БИСУ для антиторпеды с многопроцессорной системой на базе отечественных сигнальных процессоров. Работа этих версий БИСУ оказалась эффективной. В 1996 году состоялись первые морские ходовые испытания экспериментального образца. При разработке каждого нового макета отработывалось не менее 30% оригинальных технических решений. Это позволило за несколько лет накопить достаточный для создания БИСУ объем экспериментально проверенных современных технических решений, гармонично сочетающих в себе теоретические, схемно-технические и системные составляющие.

В 1997 году на базе отдела 101 возникло КБ-5, а в следующем году были разработаны новые макеты БИСУ – антиторпеды, пусковая аппаратура и соответствующее программное и аппаратное обеспечение, позволившие объединить в единый информационно-управляющий комплекс несколько локальных макетов БИСУ, входящих, например, в состав

антиторпеды, торпеды-цели и акустической аппаратуры внешнетраекторных измерений.

В этом комплексе появилась возможность осуществить синхронизацию работы всех макетов и привязку связанных с ними систем координат к определяемой на основе показаний датчиков локальных БИСУ неподвижной системе координат. Это позволило на основе всего одного корабля «Гриф», без специализированного навигационного и акустического оборудования, с минимальными затратами на постановку эксперимента воспроизвести в морских условиях дуэль антиторпеды с торпедой-целью. Величина промаха в этой дуэли составила всего около одного метра, что перекрыло основное требование ТЗ в несколько раз».

*Из воспоминаний
Евгения Сумбатовича Шахиджанова:*

«Достигнутый в июле 1998 года результат придавал уверенность руководству ГНПП «Регион» и заказчику в реализуемости программы создания средств эффективной противоторпедной защиты. Вскоре это отразилось в получении предприятием заказа ВМФ на выполнение ОКР «Пакет» – создания комплекса противоторпедной защиты для нового поколения надводных кораблей».



КБ-5 – создатели систем управления. 1999 год

ГЛАВА 9.

ВРЫВАЯСЬ В XXI ВЕК



ГЛАВА 9.

ВРЫВАЯСЬ В XXI ВЕК

О том, что им выпала честь работать на выдающемся предприятии, многие специалисты ГНПП «Регион» и члены их семей узнали лишь в начале 1990-х годов, когда в журналах и центральных газетах стали появляться первые публикации об их удивительной работе и достижениях. Именно оттуда на всю страну стала разноситься информация о том, что уже несколько десятилетий их предприятие является лучшим в мире, что на нем трудятся лидеры и первопроходцы.

Действительно, в те дни в средствах массовой информации для них старались не жалеть эпитетов, как будто предчувствуя надвигающиеся на предприятие перемены и пытаясь сгладить их неизбежные удары.

Не менее знаковой приметой времени стало и то, что в апреле 1992 года высокоточные бомбы, созданные в ГНПП «Регион», были впервые показаны на выставке в подмосковной Кубинке, а в августе – на «Мосаэрошоу», собравшем сотни тысяч посетителей. Тогда эти экспозиции «Региона» оказались откровением для многих. Впервые разработки предприятия были представлены не в телевизионном репортаже или на журнальной странице, а располагались среди выставочных экспонатов, и их можно было внимательно рассмотреть и даже потрогать. Быстро освоившись с наступившей в России эпохой открытости, выставленные «Регионом» образцы с полным знанием дела оценивали зарубежные делегации. Неудивительно, что последовавшие через несколько лет зарубежные заказы на приобретение КАБ стали одним из главных способов выживания

предприятия, а также обозначили важность участия предприятия в многочисленных выставках вооружений и военной техники, ставших одним из способов эффективного доведения до потенциальных покупателей всей необходимой информации о новейших разработках ГНПП «Регион».

Впрочем, до середины 1990-х годов создателям КАБов приходилось держать многочисленные удары, когда из-за отсутствия финансирования начала распадаться формировавшаяся годами кооперация. В связи с нехваткой средств для продолжения нормальной работы «по всему фронту» возглавлявшееся Б.Е. Мерцаловым КБ-3 ГНПП «Регион» выступило с идеей о целесообразности ограничения задач на ближайшие годы и планирования их только под выделяемые средства».

Лишь в 1996 году на предприятии удалось закончить опытно-конструкторские работы над двумя модификациями корректируемых авиабомб с корреляционными ГСН – КАБ-500 ОД с объемно-детонирующей БЧ и КАБ-1500Кр с фугасной БЧ.



Продукция ГНПП «Регион» на выставках и салонах





Руководитель Корпорации «Тактическое ракетное вооружение» Б.В. Обносов представляет экспозицию «Региона» Президенту РФ В.В. Путину

ванный круг с перекрестием, а при испытаниях КАБ с боевым снаряжением – старую боевую технику, например бронетранспортеры или самоходные артиллерийские установки, а также элементы инфраструктуры, такие как пролет моста и прочее.

При испытаниях КАБ-1500Кр для нас наибольший интерес представило поражение 60-тонной железнодорожной цистерны, заполненной мазу-

том. Мы несколько не сомневались в том, что КАБ попадет в нее с пятикилометровой высоты – мы попадали в цели и меньших размеров. Главным для нас был вопрос – сдетонирует ли содержимое цистерны при попадании в нее бомбы?



Сброс КАБ-1500Кр



КАБ попала в цель



КАБ-1500Кр

Из воспоминаний Бориса Евгеньевича Мерцалова:

«В середине 1990-х годов на предприятии подошли к завершению работы по созданию КАБ-1500Кр, оснащенной корреляционной ГСН. Эта КАБ была предназначена для поражения наземных и надводных стационарных целей, в том числе промышленных объектов, железобетонных укрытий, складов с горюче-смазочными материалами и портовых терминалов. Ее можно было применять как одиночно, так и залпом с таких самолетов-носителей, как Су-24М, Су-27 или Су-30, с горизонтального полета или с пикирования, в дневное и ночное время (по освещенным целям).

Обычно при натурных испытаниях подобных КАБ без боевого снаряжения в качестве объекта поражения мы использовали обвало-

Подготовка к этому испытанию заняла несколько месяцев. Составлялись и утверждались программы, готовились самолет-носитель, КАБ и ее боевое оснащение. Несмотря на все мои уговоры, на полигоне решили не заполнять мазутом мишень-цистерну до полного объема. В середине 1990-х это выглядело неуместным расточительством.

Само же испытание, как обычно, оказалось скоротечным. Взлет самолета, выход на боевой курс, сброс и через несколько секунд, когда КАБ-1500Кр попала прямо в цистерну, сдетонировали все 25 тонн находившегося в ней мазута. В небо поднялся большой огненно-черный гриб, а на земле осталось только черное пятно.

Нас тут же принялись поздравлять. Через какое-то время командиру войсковой части позвонили даже из находившегося неподалеку Капустина Яра, поинтересовавшись, что у него на полигоне взорвалось. Услышав, что это очередной успех «Региона», присоединились к поздравлениям».

В апреле 1996 года решением Главкома ВВС РФ КАБ-500 ОД и КАБ-1500Кр были приняты на вооружение.

В свою очередь, для тренировок и обучения летного состава боевому применению КАБ с корреляционными ГСН на предприятии была разработана учебная КАБ-500Кр-У. С ее помощью можно было имитировать весь цикл бомбометания, вырабатывать у летчиков навыки обнаружения, распознавания и прицеливания по целям различных типов, а также фиксировать результаты без сброса авиабомб. Жизненный цикл КАБ-500Кр-У был рассчитан на 100 использований в режиме «взлет – посадка».

■ ТРЕТЬЕ ПОКОЛЕНИЕ КАБ

В 2001 году разработка КАБ в ГНПП «Регион» продолжилась под руководством главного конструктора Д.П. Бабушкина.

Из воспоминаний Дмитрия Петровича Бабушкина:

«К началу XXI века предприятие находилось на ведущих позициях в мире, конкурируя с самыми именитыми разработчиками управляемых авиационных бомб. Мы ничуть не уступали им ни по совокупности реализованных технических идей и решений, ни по эффективности, которую показывали наши разработки в боевых условиях. Неудивительно, что, зная о возможностях наших КАБ, мы в дни праздников или торжественных событий всегда провозглашали тост за то, чтобы они всегда находились только в арсеналах.

Более того, исходя из реалистичности, с которыми нам приходилось сталкиваться в конце XX – начале XXI века, мы предложили 21 направление использования

КАБ в гражданских целях. Они могли помогать сейсмологам, которым для сейсмозаземки требовалось производить взрывы в самых труднодоступных районах, КАБ можно было использовать для разрушения возникающих на реках в весеннее время ледяных заторов, для тушения лесных пожаров... В те годы о том, что в стране имеются проблемы с решением подобных задач, говорили даже в телевизионных новостях. Так, для того чтобы потушить низовой пожар в тайге, требовалось обеспечить точную доставку в его ядро специального состава. Ничего более быстрого, безопасного



Бабушкин Д.П.



Очередной сброс КАБ с истребителя-бомбардировщика Су-34

и эффективно, чем использование для этой цели КАБ со специальным снаряжением, нельзя было и придумать. Мы обсуждали эту идею на разных уровнях со специальным институтом МЧС. Но довести ее до реализации не удалось – о необходимой для использования столь специфических средств инфраструктуре в те годы приходилось только мечтать».

В начале XXI века в ГНПП «Регион» в практику проектирования КАБ был внедрен блочно-модульный принцип конструирования, что позволило создать унифицированное семейство КАБ калибра 500 и 1500 кг с различными боевыми частями и системами наведения, с расширенным диапазоном боевого применения по высотам и скоростям сброса, вплоть до сверхзвуковых. При этом в процессе их разработки началось использование цифровой элементной базы и мультиплексных каналов обмена информацией с самолетом-носителем.

Главными отличительными особенностями новых КАБ стали их переход от баллистических траекторий полета к планирующим и реализа-

ция возможности их подхода к цели под оптимальными углами. Это новое качество позволило классифицировать такие авиационные бомбы уже не как корректируемые, а как управляемые (УАБ). Начавшееся при этом оснащение УАБ инерциально-спутниковыми системами наведения позволило обеспечить их круглосуточное и всепогодное применение.

Все созданные в ГНПП «Регион» КАБ были отработаны для использования с самолетов-носителей типа Су-24М, Су-27, Су-30, Су-34, Су-35, различных вариантов МиГ-29 и МиГ-35.

Большой интерес к деятельности ГНПП «Регион» в этом направлении продемонстрировал и проезд на предприятие 18 декабря 2002 года



Посещение предприятия Главкомом ВВС Михайловым В.С.



Главкомандующего ВВС В.С. Михайлова, которого сопровождали врио начальника вооружения – заместитель Главкомандующего ВВС по вооружению Г.А. Пацкин и начальник Управления заказов С.В. Борис.

Руководству ВВС было рассказано о работах над перспективными образцами КАБ, о состоянии серийного производства с использованием усовершенствованной бортовой аппаратуры, о действиях по продлению сроков службы ранее созданных образцов, о программах их модернизации, в том числе за счет собственных средств предприятия.

Дальнейшее развитие и совершенствование КАБ (УАБ) продолжилось на предприятии в полном соответствии с обозначившимися в мире тенденциями, в том числе:

- уменьшения калибра (до 250–100 кг);
- увеличения дальности боевого применения (до 100–120 км);
- расширения диапазонов боевого применения (до высот сброса 10 км и более при полете носителя с малой или сверхзвуковой скоростями);
- расширения условий боевого применения (независимо от времени суток и при любых метеоусловиях);
- совершенствования боевого снаряжения (в том числе увеличение тротилового эквивалента взрывчатого вещества, выбор в зависимости от типа цели варианта срабатывания взрывательного устройства авиабомбы непосредственно из кабины пилота перед сбросом).

Развитие средств вооруженной борьбы проходит как постоянное противостояние ударных и оборонительных средств. Боевой ударной авиации приходится действовать с учетом возможного противодействия систем и комплексов противовоздушной обороны вероятного противника.

Активное развитие в конце XX века огневых средств ПВО малой и средней дальности, оснащение ими большинства армий развитых стран



КАБ-500Кр на истребителе МиГ-29

мира привело к необходимости придания авиационным комплексам поколений 4+ и 5 ряда новых свойств. Среди них сверхзвуковые скорости крейсерского полета, внедрение технологий малой заметности, включение в состав вооружения новых самолетов высокоточных авиационных средств поражения с дальностью, обеспечивающей применение вне зоны действия зенитных систем.

В интересах создания перспективных высокоскоростных авиационных комплексов ГНПП «Регион» в конце 1980-х годов провело прикладные исследования по темам «Модуль-0,5», «Модуль-1,5», «Чернотоп» и приступило к созданию третьего поколения управляемых авиационных бомб калибров 500 и 1500 кг.

В числе основных требований генерального заказчика было увеличение дальности автономного полета за счет расширения диапазона условий сброса авиабомб по высоте и скорости самолета-носителя при обеспечении возможности их многоканального, круглосуточного и всепогодного применения, а также реализация концепции «сбросил – забыл» для минимизации времени нахождения самолета-носителя в районе объекта поражения.

Для осуществления заданных требований к новым бомбардировочным средствам поражения была выбрана нормальная аэродинамическая схема с крестообразным крылом, обес-

печивающая планирующие траектории полета, дающие возможность существенного прироста дальности (по сравнению с классической для авиабомб баллистической траекторией) и обеспечивающие возможность расширения зоны возможных сбросов по боковому параметру.

Начало разработки третьего поколения управляемых авиабомб совпало с переломным историческим временем в жизни нашей Родины. Резкое сокращение объемов финансирования оборонных программ, деградация и банкротство ряда предприятий, нарушение кооперационных связей негативно сказались на проведении опытно-конструкторских работ по новым образцам. Благодаря энтузиазму коллектива ГНПП «Регион», мудрости руководства предприятия в лице генерального директора Е.С. Шахиджанова и главного конструктора Б.Е. Мерцалова, а с 2001 г. главного конструктора Д.П. Бабушкина в завершающем десятилетии XX и в начале XXI века создание изделий велось практически в инициативном порядке с использованием внебюджетных средств, вырученных от экспортных поставок.

Для обеспечения применения управляемых авиабомб на больших дальностях, превышающих дальность прямой видимости, для образцов калибра 500 и 1500 кг изначально планировалось использование телевизионно-командной системы наведения. Экспериментальные работы с опытными образцами, оснащенными телевизионно-командной радиолнией, выявили ряд существенных замечаний к этой системе наведения, таких как низкая помехозащищенность от естественных и искусственных помех, невозможность реализации залпового применения и других.

Проблему с выбором системы наведения для авиабомб с большой дальностью позволило разрешить активное развитие в нашей стране и за рубежом глобальных навигационных систем спутникового позиционирования, развертыва-



КАБ-500С-Э

ние отечественной системы ГЛОНАСС и введение в общедоступную эксплуатацию американской системы NAVSTAR.

Создание первого отечественного образца корректируемой авиабомбы с наведением по спутниковой системе проходило в рамках опытно-конструкторской работы «Странник», выполняемой при головной роли ГосНИИАС и включающей доработку самолета Су-34 под применение АСП со спутниковыми системами наведения и модернизацию ранее созданной КАБ-500 в «спутниковый» вариант КАБ-500С-Э.

*Из воспоминаний
Сергея Сергеевича Семёнова,*



руководителя группы АО «ГНПП «Регион»:

«Начало работ по практическому использованию космической радионавигационной системы GPS NAVSTAR/ГЛОНАСС в интересах управления и наведения УАБ относится к 1996 году, когда были проведены предварительные проработки и экспериментальные исследования по системе навигационно-временного обеспечения (СНВО) стационарных и мобильных объектов совместно с Научно-исследовательским центром (НИВЦ) автоматизированных систем НПО «ЭЛАС». Данные исследования выполнялись под руководством главного конструктора по НИР и НИЭР ГНПП «Регион» В.Н. Харчева, ответственного исполнителя темы, главного специалиста С.С. Семёнова и генерального директора НИВЦ АС НПО «ЭЛАС» Р.П. Николаева.

Полученный в НИВЦ АС НПО «ЭЛАС» в период 1994–1995 годов опыт эксперименталь-

ной отработки СНВО мобильных объектов по г. Москве подтвердил возможность построения и отображения маршрутов движения объектов на бланковых и/или электронных картах с точностью 20 м. Ставилась задача достижения точности навигационных определений координат в пределах 10 м.

В связи с этим был проведен летный эксперимент на самолете-лаборатории Ту-134 ЛИИ им. М.М. Громова по оценке точности вывода летательного аппарата в заданную точку по информации, получаемой с аппаратуры космической навигации (АКН) или аппаратуры спутниковой навигации (АСН). Были разработаны исходные данные для проведения натурных испытаний и методика проведения экспериментальных исследований.

Для проведения исследований на летающей лаборатории было оборудовано рабочее место (АРМ), на котором был установлен комплект аппаратуры спутниковой навигации. Антенная система АРМ размещалась в верхней части верхнего выносного контейнера. На экране аппаратуры АРМ в процессе полета на фоне карты местности регистрировалось прохождение самолета по заданному маршруту, в цифровом виде выдавался ряд параметров полета: отклонение от курса, текущие координаты, путевая скорость, текущее время и другие.

Летный эксперимент наряду с расчетно-теоретическими и конструкторскими проработками подтвердил возможность оснащения УАБ спутниковой (космической) аппаратурой для обеспечения навигации и управ-



Подвеска КАБ-500С-Э

ления по сигналам глобальной космической радионавигационной системы GPS NAVSTAR/ГЛОНАСС с достижением требуемой точности наведения на цель и перехода на стадию НИОКР в исследованиях по данному направлению работ. В дальнейшем в 2001–2007 годах была создана и принята на вооружение корректируемая авиационная бомба КАБ-500С, оснащенная инерциально-спутниковой системой наведения».

С учетом этого в качестве базовой системы наведения для авиабомб третьего поколения было выбрано сочетание автономной инерциальной системы управления с коррекцией по сигналам приемника спутниковой навигации. Существенный вклад в формировании идеологии и отработке практической реализации инерциально-спутниковой системы наведения для новых изделий внесли ГосНИИАС, АНПП «Темп-Авиа», МКБ «Компас».

В ходе создания новых УАБ неоднократно уточнялись требования генерального заказчика, менялись перечни самолетов-носителей, перерабатывалась конструкция основных узлов. Все это усложняло проведение разработки, затягивало сроки выполнения тем.

Так, например, для авиабомбы калибра 1500 кг первоначально планировалось размещение на носителях с использованием авиационного катапультного устройства, разрабатываемого в рамках другой темы. Однако к началу летных испытаний нашего изделия катапультное устройство не было полностью готово, что проявилось в первых полетах. А вскоре работы по параллельной теме были прекращены.

В сложившихся условиях коллектив конструкторов был вынужден ориентироваться на размещение авиабомбы на балочных держателях четвертой весовой группы типа БД4-УСКМ, что привело к переработке подвесной системы средства поражения, к проведению дополнительных циклов механических испытаний.

В настоящее время задача создания управляемых авиабомб, обеспечивающих многоканальное круглосуточное и всепогодное применение,

решена коллективом специалистов АО «ГНПП «Регион». Большой вклад в создание этих изделий внесли Д.П. Бабушкин, Ю.В. Бундин, Е.И. Гуськов, А.П. Даньшин, А.И. Кондратьев, И.А. Кривов, В.Н. Лушин, В.М. Сологуб, В.В. Ткачёв, Б.И. Трубенко, В.С. Финогенов.

Новое поколение управляемых авиабомб калибров 500 и 1500 кг, прошедшее полный цикл государственных испытаний в составе комплекса вооружения истребителя-бомбардировщика Су-34, направлено в серийное производство. Проводятся работы по адаптации этих средств поражения для других самолетов российских ВВС.

В начале XXI века в Российской Федерации развернулись научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию перспективного авиационного комплекса фронтовой авиации. Для оснащения перспективного самолета было начато создание малогабаритного высокоточного средства поражения – корректируемой авиабомбы калибра 250 кг – дополнительно к ранее заданным в разработку управляемым авиабомбам калибров 500 и 1500 кг.

Для авиабомбы калибра 250 кг с целью минимизации сроков создания и стоимости серийных образцов выбрана система наведения с лазерной гиросtabilизированной головкой самонаведения. В систему управления этой авиабомбы предполагалось включить ряд инновационных для управляемых авиабомб решений – блок микромеханических датчиков угловых скоростей и акселерометров, а также воздушно-динамические рулевые приводы.

В ходе отработки бортовых узлов малогабаритной авиабомбы от использования микромеханических датчиков пришлось отказаться вследствие их ограниченных возможностей при низких температурах окружающей среды. Использование воздушно-динамического привода для авиабомбы было проверено полным циклом испытаний и подтвердило обоснованность выбора, а также качество и надежность этой конструкции. Значительный объем инже-

нерных работ и испытаний был проведен для обеспечения необходимого уровня помехозащищенности лазерной гиросtabilизированной головки самонаведения авиабомбы.

В создании управляемой авиабомбы калибра 250 кг активно участвовали такие предприятия, как Азовский ОМЗ, АНПП «Темп-Авиа», КБП им. А.Г. Шипунова, ГосНИИмаш им. В.В. Бахирева, НИТИ им. П.И. Снегирёва. Ведущими специалистами ГНПП «Регион» по малогабаритной авиабомбе, привнесшими основной вклад в ее создание, были Г.В. Александров, А.А. Ермакова, И.С. Лагутина, В.Ю. Никулин, И.Е. Плещеев.

Таким образом, итогом работы авиационного направления АО «ГНПП «Регион» на рубеже XX и XXI столетий стала разработка и внедрение в производство третьего поколения управляемых авиабомб в следующем составе:

- корректируемая авиационная бомба калибра 500 кг КАБ-500С-Э предназначена для поражения объектов с известными координатами – легкоуязвимой техники, узлов связи, железнодорожных и шоссейных мостов, складов, военно-промышленных объектов, объектов военно-морских баз, кораблей и транспортных судов у причалов;



УАБ-500Б-Э

- управляемая авиационная бомба калибра 500 кг УАБ-500Б-Э предназначена для поражения войск и военной техники в районах сосредоточения, самолетов и вертолетов на стоянках, железнодорожных и шоссейных мостов, объектов инфраструктуры, кораблей и транспортных судов у пирсов, военно-промышленных объектов с известными координатами;

УПАБ-1500Б-Э



- управляемая планирующая авиационная бомба калибра 1500 кг УПАБ-1500Б-Э предназначена для поражения наземных и заглубленных прочных объектов, а также легкоуязвимых целей высокой степени значимости с известными координатами;
- управляемая авиационная бомба калибра 250 кг КАБ-250ЛГ-Э предназначена для поражения легкоуязвимой и легкобронированной техники, фортификационных сооружений, железнодорожных узлов, складов боеприпасов и горючесмазочных материалов.



КАБ-250ЛГ-Э

Характерными чертами третьего поколения управляемых авиабомб являются нормальная аэродинамическая схема, реализация планирующих траекторий, возможность выбора углов подхода изделия к объекту поражения и варианта срабатывания снаряжения авиабомбы перед сбросом в полете, переход на цифровую бортовую аппаратуру и мультиплексные каналы информационного обмена.

Новое поколение изделий имеет значительный потенциал для развития, оснащения дополнительными информационными системами, наращивания аэродинамического качества образцов и на ближайшие 10–15 лет будет

базисом для совершенствования управляемых авиационных бомбардировочных средств поражения.

■ ГОРИЗОНТЫ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЯЕМЫХ АВИАЦИОННЫХ БОМБ

Управляемые авиационные бомбы (УАБ) занимают промежуточное место в системе авиационных средств поражения между обычными авиабомбами и управляемыми ракетами класса «воздух – поверхность» малой дальности. Вобрав в себя лучшие качества этих образцов вооружения, УАБ стали основным авиационным средством поражения в военных конфликтах конца XX – начала XXI столетия.

Необходимо отметить, что в XX веке в период своего зарождения и развития (1950–1980-е годы) как у нас, так и за рубежом преобладающим было развитие УАБ средних и больших калибров (500–1500 кг).

В последнее время акцент в разработке и производстве УАБ в мире смещается в пользу образцов малых калибров. Этому процессу способствуют следующие объективные причины:

- снижается вероятность возникновения глобальных войн, а частота вспышек региональных и локальных конфликтов практически не меняется;
- совершенствуются системы наведения, повышается точность различных образцов оружия;
- растет энергетика взрывчатых составов, освоены технологии управления поражающим действием боеприпасов;
- активно разрабатываются и поступают на вооружение роботизированные боевые комплексы с беспилотными самолетами, которые имеют ограниченную боевую нагрузку.



Козырев А.В.

За рубежом, в первую очередь в США, освоены и широко применяются 500-фунтовые (~ 300 кг) УАБ. Созданы и начали поступать на вооружение малогабаритные УАБ семейства SDB (Small Diameter Bomb) стартовой массой около 130 кг. Объем заказов УАБ малых калибров в США составляет несколько тысяч штук в год.

Отечественные аналоги управляемых авиабомб малого калибра, предлагаемые в инициативном порядке, долгое время не встречали поддержки основного заказчика. Ситуация изменилась, когда в разработку была задана корректируемая авиабомба калибра 250 кг с лазерной полуактивной системой самонаведения – КАБ-250ЛГ-Э. Ее создание было связано с решением ряда проблем, вызванных отставанием в развитии отечественной электронной компонентной базы и отсутствием недорогих, но достаточно точных датчиков.

Тем не менее основной объем технических проблем по этому образцу был решен, КАБ-250ЛГ-Э прошла полный цикл испытаний, поэтому пора задуматься о дальнейшем развитии в России УАБ малых калибров.

На ближайшую перспективу основные усилия по развитию отечественных УАБ малого калибра целесообразно сосредоточить в рамках калибра 250 кг по следующим причинам:

- имеется базовый образец;
- подготовлен научно-технический задел по наращиванию его возможностей;



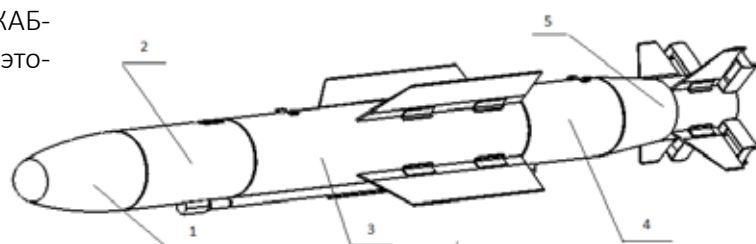
Сброс КАБ-250ЛГ-Э

- новые технические решения, реализуемые в КАБ-250ЛГ-Э, могут быть в дальнейшем распространены на бомбы как больших, так и меньших калибров.

Созданный образец авиабомбы калибра 250 кг разрабатывался по модульному принципу как базовый для создания на его основе семейства УАБ.

Авиабомба выполнена по нормальной аэродинамической схеме и конструктивно состоит из пяти отсеков, каждый из которых выполняет свою функцию и является относительно самостоятельным агрегатом: лазерная головка самонаведения (1), система управления (2), боевое снаряжение (3), энергосистема (4) и отсек стабилизаторов и рулевого привода (5).

Корректируемая авиационная бомба КАБ-250ЛГ-Э (схема)



Основными направлениями совершенствования семейства авиабомб калибра 250 кг должны стать:

- расширение условий применения и автоматизация процесса наведения авиабомбы за счет использования телевизионной и (или) тепловизионной головок самонаведения с подготовкой эталонов типовых объектов-целей;
- обеспечение многоканальности, круглосуточности и всепогодности применения за счет оснащения авиабомбы приемником спутниковой навигации;
- повышение максимальной дальности применения авиабомбы за счет замены крестообразного крыла на складное крыло с консолями большого удлинения;

- реализация возможностей перенацеливания авиабомбы на траектории и контроля результата наведения за счет размещения телевизионно-командной радиолинии.

В рамках этих направлений проводится проработка конструкции и совершенствуются технологии, выполнены макетирование и экспериментальная отработка основных агрегатов и систем для перспективных УАБ малого калибра.

Бурное развитие беспилотных летательных аппаратов военного назначения в начале XXI века вызывает потребность в создании УАБ в калибрах меньших, чем 250 кг, и такие работы ведутся с 2013 года под руководством главного конструктора А.В. Козырева.

■ ДВУЕДИНЫЙ «ПАКЕТ»

До 1986 года НПО «Регион» занималось разработкой традиционных для него изделий – КАБ, СПР, АПР, КАБ ПЛ. И имела устойчивая тенденция дальнейшего развития этих направлений.

Однако с 1986 года на повестку дня встал вопрос о перспективных разработках. Причем у заказчика проявлялся интерес к комплексному подходу к разработкам, то есть создание комплексов (контуров) вооружения с единой ответственностью за решение поставленной задачи.

При разработках морского подводного оружия (МПО) до конца 1980-х годов не рассматривался подход создания комплекса вооружений, нацеленного на решение конечной задачи. Выдавались ТТЗ на отдельные части, а их объединение происходило только на корабле, и не всегда реализованные требования удовлетворяли конечной задаче.

На предприятии инициативно начались проработки, которые вылились в предложения о создании комплекса самообороны кораблей ВМФ, включающий как средства поражения подводных лодок противника, так и средства противоторпедной защиты, обеспечивающие высокую



Отработка комплекса «Пакет»

боевую устойчивость кораблей в условиях боестолкновения с силами противника.

Следует отметить поддержку и помощь, которые оказала при принятии решений и реализации работ военная наука в лице сотрудников НИУ ВМФ. Среди них М.Н. Бухарцев, В.Е. Соколов, В.Г. Атаев, В.П. Польшенко, А.В. Антонов, С.А. Богатырёв, А.И. Афанасьев, С.А. Ушицин, В.Н. Паршуков, Г.Г. Божченко, С.П. Волошин, В.А. Пироженко, В.П. Болховской.

Комплекс «Пакет» стал первым опытом создания в ГНПП «Регион» совокупности взаимосвязанных средств, позволяющих эффективно решать в составе корабля задачи поражения подводных лодок противника и уничтожения торпед, атакующих корабль.

Именно всеобъемлющее решение задачи, формирование взаимосвязанных требований к составным частям и рациональное распределение основных задач между ними позволили впервые в истории отечественного ВМФ создать эффективный комплекс противолодочного и противоторпедного вооружения.

Главные конструкторы комплексов: 1993–2007 годы – Е.С. Шахиджанов, с 2007 года – К.В. Дробот.

Заместители главного конструктора: Э.А. Курский, Е.А. Алёшин, К.В. Дробот.

Главные и ведущие конструкторы по теме: А.Р. Берлин, Л.Н. Икоев, В.О. Лазарев, Л.Б. Ильинская, Е.В. Грудинин, В.П. Зайцев, В.Ф. Тарасов, В.Ф. Колядин.

В состав комплекса «Пакет» вошли следующие элементы, которые предполагалось разместить на кораблях классов «Корвет» (пр. 20380, 20385 и 20380М) и «Фрегат» (пр. 22350):

- система управления (разработчик АО «ГНПП «Регион»);
- пусковые установки (разработчик АО «КБСМ»);
- специализированная гидроакустическая станция «Пакет-А», обеспечивающая решение задачи противоторпедной защиты (разработчик АО «Аквamarin»).

Боевыми средствами комплекса «Пакет» стали:

- модуль боевых средств с торпедой МПТ в транспортно-пусковом контейнере (разработчик АО «ГНПП «Регион», основной со-разработчик АО «НИИ мортеплотехники»);
- модуль боевых средств с аниторпедой АТ в транспортно-пусковом контейнере (разработчик АО «ГНПП «Регион»).

Унифицированный для МПТ и АТ транспортно-пусковой контейнер был разработан АО «КБСМ».

Впервые ГНПП «Регион» выполнил разработку системы управления комплекса вооружения. Для отработки программного обеспечения и его сопровождения на протяжении жизненного цикла в ГНПП «Регион» были созданы специализированные технологические стенды, воспроизводящие реальную корабельную аппаратуру комплекса. В этой работе особую роль сыграли ведущие конструкторы и программисты В.П. Ткачёв, А.М. Парамонов, А.Л. Евстюгов-Бабаев, В.А. Чибисов, И.А. Кузминский,



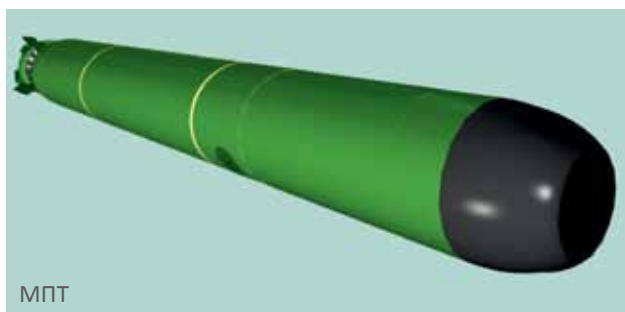
Дробот К.В.



АТ



Пульт МТПК «Пакет»



МПТ

А. Ефимова, В.В. Гусаров, Е.И. Верещак, В.Н. Переводов, О.Ф. Тихомиров.

Для обеспечения разработки МПТ, АТ, ТПК, а также для разработки комплексов были разработаны специальные технологические стенды:

- дооборудовано опытовое судно ОС-213 с установкой пусковых столов, гидроакустической станции ГАС «Пакет», аналога системы управления комплекса «Пакет» (блок целеуказания, обеспечивающий пуск МБС-МПТ и МБС-АТ с пусковых столов);
- дооборудован катер ОК-443 пусковым столом для обеспечения пуска МБС-МПТ с целью подтверждения максимальной скорости корабля при выстреле;
- дооборудовано испытательной судно НИС-401 для проведения пусков АТ;
- дооборудован ОС-57 для проведения пуска МБС-МПТ;
- изготовлен стенд, позволяющий отрабатывать работу ТПК.

Данные стенды позволили провести весь цикл предварительных испытаний для подтверждения тактико-технических характеристик разрабатываемых образцов. Значительный вклад в подготовку стендов внесли В.И. Егоркин, В.Ф. Колядин, Н.Н. Барабаш.

С 2001 года в ГНПП «Регион» началась разработка малогабаритной противолодочной торпеды калибра 324 мм. Разработка для нее двигательной установки выполнялась в НИИ Мортеплотехники. Благодаря предложенным там оригинальным техническим решениям удалось получить характеристики, соответствующие уровню лучших мировых образцов, а также решить задачу плавного регулирования скорости хода торпеды.

Тем не менее разработка проходила в достаточно сложных условиях. Из-за недостаточного финансирования, особенно на начальных этапах работ, натурные испытания опытных образцов удалось начать только в 2007 году.

В ходе испытаний пришлось решать появившиеся технические проблемы, в том числе

связанные с необходимостью доработки алгоритмов обработки гидроакустической информации и поведенческих алгоритмов торпеды по результатам натурных испытаний по реальной цели, особенно с учетом того, что ее отработка проводилась в условиях мелкого Балтийского моря.

На этом пути под общим руководством К.В. Дробота решающий вклад внесли: в проведение морских испытаний, решение вопросов алгоритмов и боевых программ систем управления комплексом и бортовой аппаратуры АТ и МПТ – Д.С. Род, В.Г. Атаев, А.В. Королёв, В.И. Корвин, Л.Е. Чурочкина, А.Л. Евстюгов-Бабаев; в разработке ГСН для МПТ и АТ – В.А. Першиков, Г.К. Чигарьков, С.А. Кислов, А.В. Ермаков; в разработке изделий – С.В. Абрамов, С.А. Аксёнов,



Берлин А.Р.



Икоев Л.Н.



Работа на корабле

В.А. Еремеев, Л.И. Григорян, Е.И. Семиохи-на, С.И. Дунаев, С.А. Лейкин, С.М. Пузырёв, В.П. Качалов.

Возникшие на этапе проведения натурных испытаний организационные проблемы, в том числе с выделением корабельного обеспечения, успешно решались благодаря В.И. Егоркину.

В свою очередь, после успешной подводной «дуэли», состоявшейся в 1998 году, дальнейшее создание АТ также происходило по остаточному принципу. Из-за этого технический проект АТ удалось выполнить только в 2001 году, и в следующем году началось изготовление отдельных элементов комплекса.

Испытания АТ проводились по мере изготовления материальной части, случались за-

держки в выделении необходимого корабельного обеспечения и трудности в организации перевозок к месту испытаний.

Непростой путь создания АТ можно проследить и по тому, насколько часто менялись ее главные конструкторы: К.В. Дробот (1991–1993), В.В. Богомяков (1993–1999), М.П. Лисичко (1999–2000), Б.Н. Никитин (2000–2002), А.Г. Грицаенко (2002–2011), Л.Н. Икоев (с 2011 года).

В 2007 году на корвет «Стерегущий» была поставлена корабельная часть комплекса «Пакет». В 2010 году с этого корабля был выполнен первый пуск МПТ, а в 2015 состоялся первый пуск АТ с корвета «Бойкий». В 2011–2018 годах комплекс «Пакет» был установлен еще на 10 кораблях ВМФ.

Следует отметить, что до 1992 года ГНПП «Регион» являлось только разработчиком изделий в целом, однако в начале 1990-х годов в связи с известными событиями в стране начался процесс кардинального изменения возможностей существующей кооперации. В этих сложных условиях принято краеугольное решение о начале разработки бортовых систем управления и самонаведения своими силами с последующим его производством на территории предприятия. Это решение и последующее переоснащение под серийное производство продукции явились существенным фактором дальнейшего развития предприятия, что позволило не только быстро реагировать на появляющиеся проблемы при испытаниях новейших образцов вооружения, но и за счет унификации технических решений получать новые заказы.

■ «ФИЗИК»

Полученные в конце 1990-х годов в процессе выполнения ОКР «Ласта» уникальные результаты стали основанием для подключения ГНПП «Регион» к работам по созданию дальнеходной тепловой торпеды калибра 533 мм («Физик», УГСТ).



Работа государственной комиссии



Из воспоминаний Евгения Сумбатовича Шахиджанова:

«После того как в июле 1998 года ГНПП «Регион» выполнило первый подводный перехват, к нам на предприятие обратился директор НИИ «Мортеплотехника» Л.М. Жуков, где в то время разрабатывалась для ВМФ новая тяжёлая торпеда «Физик».

Вскоре за счет совместного самофинансирования в ГНПП «Регион» были развернуты серьёзные работы по созданию для этой торпеды бортовой электронной аппаратуры навигации, стабилизации и самонаведения».

Отправной точкой для проведения работ по участию АО «ГНПП «Регион» в разработке торпед калибра 533 мм можно считать январь 1999 года. Тогда было подписано «Решение о создании экспортного образца торпеды калибра 533 мм для вооружения ПЛ и НК инозаказчика».

В 1999–2001 годах напряженная работа коллектива специалистов АО «ГНПП «Регион» (А.И. Петербург, О.В. Дмитриев, В.А. Першиков, А.Н. Швецов, Б.С. Титов, А.В. Ермаков, Ю.В. Петрунькин, В.О. Лузанов, А.В. Королёв, А.Б. Кулешов, Н.Н. Зверев, Л.Е. Чурочкина и другие) позволила создать БИСУ торпеды, которая на сравнительных испытаниях в 2000 году показала лучшие результаты, чем изделие, представленное ЦНИИ «Гидроприбор».

В феврале 2001 года на совещании у заместителя Главкома ВМФ вице-адмирала М.К. Барскова с участием АО «НИИ Мортеплотехники», ЦКБ МТ «Рубин», СП МБМ «Малахит», УПВ ВМФ, 1-го ЦНИИ МО, 172-го ВП МО РФ и 874-го ВП МО РФ было одобрено предложение о создании новой модификации торпеды, разрабатываемой в рамках ОКР «Физик-1», и ее экспортного варианта – торпеды

УГСТ. В 2002 году АО «ГНПП «Регион» получил согласованное техническое задание для выполнения СЧ ОКР.

Впервые в торпедном вооружении для информационной связи торпеды «Физик-1» с носителем был применен магистральный канал информационного обмена. Все показатели аналоговых датчиков торпеды поступали в БИСУ и преобразовывались в цифровые коды для дальнейшей обработки, обеспечивающей управление, стабилизацию движения торпеды. Для эффективного поражения цели активация полезной нагрузки торпеды осуществлялась реализацией комбинированного взаимодействия неконтактных датчиков разных принципов действия. Для реализации акустических датчиков системы самонаведения использовались принципы ФАР.

Опытные образцы модулей аппаратурных и их составные части в 2004–2006 годах дважды перерабатывались с целью повышения технологичности изготовления, настройки и эксплуатации. В этой работе участвовали ведущие инженеры и конструкторы В.А. Часовский, Г.К. Чигарьков, М.П. Ножова, А.Е. Портнов, В.Б. Лылов, С.А. Кислов, Г.А. Корнилов, С.И. Усачёв, Н.Н. Ануфриева, А.В. Пылинский, О.В. Починский, Н.Н. Попов.

Расчетные данные прочностных характеристик и значений надежности опытных образцов модуля аппаратурного и блоков бортовой автоматики, полученные специалистами отдела прочности и надежности В.П. Качаловым и А.И. Кашкиным, были подтверждены в лаборатории испытаний при проведении конструкторских и предварительных испытаний с участием В.Н. Чекунова и С.А. Смагина.

Для участия в разработке бортовой аппаратуры торпеды УГСТ



Петербург А.И.



Часовский В.А.

и «Физик» в 2002–2008 годах были привлечены соисполнители ПАО «ТЕМП-АВИА», ООО НПП «Редан» ООО НТП «Реаконт», Пензенский НИИ физических измерений. ПАО «ТЕМП-АВИА» проводил разработку блока чувствительных элементов, обеспечивающего формирование сигналов датчиков угловых положений торпеды и акселерометров. ООО НТП «Реаконт» провел разработку акустических датчиков систем самонаведения. Пензенский НИИ физических измерений разработал высокоточный аналоговый датчик абсолютного давления для системы контроля глубины хода торпеды. Следует особо отметить вклад ООО НПП «Редан» и его сотрудников – генерального директора В.Я. Кадулина, ведущих инженеров В.Р. Иванова, Е.В. Синицына, В.В. Богомякова, начальника производства А.Н. Юрчака, монтажников В.П. Солдатенко, М.В. Фёдорова, а также З.И. Беликова, Л.Ф. Гла-

зунова – в разработку, изготовление опытных образцов и проведение испытаний бортовой аппаратуры.

В ходе разработки бортовой аппаратуры была успешно опробована технология изготовления и монтажа многослойных печатных плат высокой интеграции, что позволило быстро наладить серийный выпуск аппаратуры бортовой автоматики. Это позволило создать надежную аппаратуру БИСУ, оптимизировать технические решения, обеспечить необходимые ТТХ торпед УГСТ и «Физик». В процессе этой работы были найдены технические решения, обеспечивающие минимальные значения собственных шумов аппаратуры при движении по траектории, что повысило эффективность системы самонаведения. Использование методов «слепой» стыковки отсеков торпеды позволило значительно уменьшить массогабаритные характеристики торпеды.



В.А. Першиков, О.В. Починский на катере



Испытания на оз. Иссик-Куль



После совещания по теме «Физик». На фото (слева направо): Н.Н. Зверев, В.А. Першиков, В.А. Часовский, Б.С. Титов, В.В. Гусаров, А.Г. Григорьев, В.К. Кульбицкий

Предварительные испытания аппаратуры БИСУ в составе торпед УГСТ и «Физик» проводились в 2003–2007 годах на озере Иссик-Куль с участием сотрудников СП «Озеро» Н.Н. Барабаша, В.Ф. Колядина, В.А. Спешиловой, Д.Н. Барабаша, Камиля Абдулина и других.

В 2008 году были успешно завершены государственные испытания, а в 2009 году, после завершения подготовки производства и проведения квалификационных испытаний, была выпущена первая партия торпед «Физик-1», в

которых были установлены модуль аппаратурный и блоки бортовой автоматики изготовления АО «ГНПП Регион».

Значительный вклад в подготовку производства и отработку технологических процессов изготовления аппаратуры внесли руководители и специалисты производственных подразделений: В.В. Цопа, М.М. Карелин, П.В. Олексенко, М.М. Болотов, С.В. Краснов, Р.А. Евстигнеев, Е.В. Батулин, П.Э. Рженевский, М.Е. Мокринская, О.С. Рыженко, Г.В. Веденеева, А.Н. Шатний.

■ ВИЖУ МИНУ!

На протяжении нескольких десятилетий после окончания Второй мировой войны моря были буквально усеяны подводными минами. Из-за этого многие годы противоминные корабли составляли едва ли не половину флотов стран НАТО и Варшавского договора. Тем не менее в 1945–1965 годах, несмотря на практически непрерывное траление, только на Балтике подорвались на минах около



Торпеда УГСТ на выставке МВМС-2005

430 различных судов, причем 230 из них сразу же затонули, не позволив спастись их экипажу и пассажирам.

Постепенно опасность, исходящая от подводных мин, стала уходить на второй план, но окончательно так и не исчезла даже к началу XXI века. Наоборот, к этому времени обозначилась острая необходимость создания новых эффективных средств борьбы с ними, соответствующим таким критериям, как производительность, достоверность, скрытность, безопасность от поражения этим коварным оружием.

В 2004 году в Севастополе была обнаружена и уничтожена 960-килограммовая немецкая донная мина. В 2006 году в акваториях черноморских портов России были обнаружены 14 морских якорных мин и других взрывоопасных предметов. В августе 2007 года у Павловского мыса Севастопольской бухты была обнаружена всплывшая немецкая якорная мина УМА, которая была выставлена в 1944 году. В марте 2009 года в Севастополе недалеко от берега уничтожена еще одна немецкая мина УМА и 609-килограммовая российская якорная мина образца 1912 года.

Как показали исследования, одним из элементов нового поколения средств борьбы с подводными минами должен был стать автономный необитаемый подводный аппарат, использование которого могло реализовать различные тактические модели, комплексное решение задач противоминных действий. Этот аппарат также позволил бы расширить спектр решаемых задач, в том числе для гидрографических служб, предупреждения и ликвидации на море чрезвычайных ситуаций. Он мог бы обладать высокой производительностью и достоверностью обнаружения объектов за счет режима переменной глубины погружения антенны ГАС, скрытностью выполнения задач при сохранении в тайне фарватеров и маршрутов развертывания, малой зависимостью от физико-гидрологических и метеорологических условий, возможностью обмена информацией с базами данных и прочим.

*Из воспоминаний
Сергея Николаевича Шильникова,*

главного конструктора
противоминного комплекса «Маёвка»:

«В середине 1990-х годов на ряде зарубежных флотов появились тральщики, оснащенные подводными аппаратами. Какие-то из них могли уничтожать подводные мины, какие-то – искать, создавать электронные карты с нанесением на них мест расположения обнаруженных мин.

В обстановке, которая сложилась к тому времени, позиции заказчика и разработчиков разделились. Что лучше – купить подобные аппараты за рубежом или сделать свой? Первое время многие склонялись к банальному приобретению. Но тогда вся связанная с этими аппаратами инфраструктура оказалась бы на долгие годы привязана к поставщику.

Для принятия обоснованного решения в 1997 году была создана комиссия во главе с заместителем Главкома ВМФ. В ее состав включили и представителей «Региона» – Е.С. Шахиджанова и меня. Мы приехали на фирму «Томсон-Маркони Сонар», посмотрели демонстрационные материалы, познакомились с их образцом на одном из кораблей. Вывод был однозначным – надо делать самим».

Окончательный выбор ГНПП «Регион» в качестве головного исполнителя по разработке противоминного комплекса «Маёвка» со стороны Управления противолодочного вооружения ВМФ был обусловлен тем, что эту ОКР требовалось выполнить в сжатые сроки и за небольшие деньги.

К созданию противоминного комплекса «Маёвка» на предприятии приступили в 1998 году. Комплекс предназначался для поиска и уничтожения якорных и донных мин в прибрежных зонах морских акваторий на глубинах до 300 м и планировался к размещению на морских минных тральщиках МТЦ пр. 266.

Это была первая работа в абсолютно новом для ГНПП «Регион» направлении, которая была успешно выполнена под руководством главного конструктора С.Н. Шильникова, и открыла доро-

гу поступлению на предприятие новых ОКР и заказов от ВМФ.

Первый образец комплекса «Маёвка» поступил на предварительные морские испытания в конце 2004 года, государственные испытания прошли в конце 2008 года. Приказом Министра обороны России № 625 от 20 октября 2015 года комплекс «Маёвка» был принят на

вооружение.

В 2004 году по техническому заданию ОАО «ЦМКБ «Алмаз» предприятие приступило к созданию интегрированной системы поиска мин (ИСПУМ) для БТЩ пр. 12700 в рамках составной части ОКР «Александрит-ИСПУМ».

Главным конструктором по разработке ИСПУМ был назначен М.И. Аржанов.



Подготовка комплекса «Маёвка» испытанию



Погружение



Из воспоминаний Михаила Ивановича Аржанова:

«Комплекс «Александрит-ИСПУМ-Э» предназначен для поиска и уничтожения (или обозначения) морских мин. Он может размещаться на кораблях, дооборудованных для его применения, в том числе на ПМК пр.12701 «Александрит-Э».

В состав комплекса входят: подкильный модуль с гидроакустическими антеннами для поиска мин, буксируемое тело с гидроакустическими антеннами для поиска в плохих гидрологических условиях, самоходный подводный аппарат с гидроакустическими антеннами для поиска мин впереди по курсу корабля и телевизионными камерами для идентификации мин, средствами для уничтожения (обозначения) мин, а также пультовая аппаратура для управления поисковыми средствами комплекса и обеспечивающие средства – лебедка с кабелем и прочее.

Разработка комплекса началась в КБ-6, которым руководил О.В. Дмитриев, главным конструктором был назначен М.И. Аржанов.

Разработка облика подкильного антенного модуля велась А.А. Пушкарёвым и Р.В. Пильгуновым при участии специалистов из ЦМКБ «Алмаз» и Крыловского научного центра.

Разработкой и конструированием гидроакустических антенн для всех составных частей комплекса занимались О.В. Комаров, С.Р. Шишкин, М.В. Бутюгин, К.В. Колосов, Ю.Н. Кряхтунов, Е.Ф. Минюков, А.И. Яфасов, О.В. Починский, Н.С. Ганьшин, В.А. Корепанов и другие.

В создании электронной аппаратуры предварительной обработки информации от антенн всех составных частей комплекса участвовали К.В. Колосов, И.Д. Лейбович, А.Д. Плешко, П.И. Эрзяйкин, А.Н. Панков и другие.

Разработка облика буксируемого тела велась А.А. Пушкарёвым, Л.А. Володиным, В.Т. Грумондзом, Р.В. Пильгуновым и другие.

Конструированием БТ занимались М.А. Лапшин, С.В. Ткаченко и другие.

Разработка облика самоходного подводного аппарата выполнялась Л.А. Володиным, А.А. Пушкарёвым, А.А. Зубрило и другие.

Конструкцию СПА разрабатывали В.И. Казаков и другие.

Электрооптические схемы комплекса разрабатывали В.К. Озеров и Ю.М. Дорофеев при участии А.В. Горшкова, В.В. Моисеевой, В.В. Кулешова, А.А. Макитрука и других.

В.К. Озеров с сотрудниками также осуществлял сопровождение разработок контрагентами ряда составных частей и систем комплекса – системы электропитания (разработчик НПО «Марс»), аппаратуры бортовых преобразователей электропитания подводных аппаратов (разработчик НИУ «МЭИ»), системы управления подводными аппаратами (разработчик НИИСМ МГТУ им. Н.Э. Баумана), волоконно-оптической системы передачи информации (разработчик ЗАО «ЦНИТИ и Техномаш-ВОС»).

Разработка гидравлики системы поднятия и сброса выполнялась Е.С. Медведевым и его сотрудниками.

Эксплуатационную документацию разрабатывали А.В. Евдокушкин, В.С. Косовский, А.Ф. Конькова, А.И. Шангай, Е.И. Верещак и другие.

Ю.Н. Кряхтунов и А.А. Малярская осуществляли сопровождение разработки аппаратно-программного комплекса средств управления (разработчик ФНПЦ НПО «Марс»).

В разработке алгоритмов обработки и отображения гидроакустической информации участвовали С.А. Морозов, Ю.Н. Кряхтунов, А.А. Малярская, В.А. Буров, Е.А. Касаткина, А.Н. Шатный и другие.

Программный комплекс разрабатывался под руководством Ю.Н. Кряхтунова.

Работы по сборке составных частей (МА, СПА, БТ) выполнял коллектив с участием В.М. Герасимова, П.В. Олексенко, С.В. Краснова, А.О. Кондрашова, Ю.Г. Жудина и других.

В испытаниях комплекса принимали участие М.И. Аржанов, А.В. Михайлов, Ю.Н. Кряхтунов, А.А. Малярская, А.В. Банаев, С.А. Морозов, А.О. Кондрашов и другие.



Аржанов М.И.



СПА на сборке в цехе

На всех этапах разработки комплекса конструктивные технические предложения внесли ведущим специалистом 252 ВП МО РФ Б.Д. Денисковым.

Возможности и характеристики комплекса «Александрит-ИСПУМ» полностью соответствуют лучшим мировым образцам. Этого удалось достичь благодаря тому, что при его создании был учтен опыт, накопленный при предшествующих разработках. Антенны и электронная аппаратура подкильного модуля обеспечивают увеличенную зону одновременного обзора подводной обстановки.



Подготовка СПА к испытанию в гидробассейне

СПА решает задачи поиска и идентификации при совместном с кораблем движении впереди по курсу корабля. В СПА комплекса используются винтомоторные агрегаты (ВМА) с электрическим приводом, позволяющие упростить эксплуатацию за счет исключения дополнительного оборудования (насосная станция, фильтры и т. п.) и, соответственно, уменьшить расходы на его обслуживание (замена масла, чистка фильтров). Такие ВМА также способствуют улучшению управляемости СПА – время реверса (интервал времени, за которое тяговое усилие изменяется на противоположное по направлению с тем же номинальным значением) составляет не более 0,5 с.



СПА и БТ на палубе тральщика пр. 12700



Спуск СПА на воду



Спуск БТ на воду

■ ГНПП «РЕГИОН» СЕГОДНЯ

18 августа 2005 года ФГУП «ГНПП «Регион» было акционировано и стало ОАО «ГНПП «Регион».

15 декабря 2005 года ОАО «ГНПП «Регион» вошло в состав ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение».

Современный этап развития ГНПП «Регион» начался в конце 2005 года. С этого времени он начал увязываться не только с развитием предприятия, но и в целом с развитием Корпорации «Тактическое ракетное вооружение».

Планы предприятия стали выстраиваться в соответствии со стратегией развития корпорации, которой было предусмотрено создание единой структурированной кооперации конструкторских бюро и серийных заводов, позво-

ляющей мобилизовать и рационально использовать совокупный научный, конструкторский и производственно-технологический потенциал при разработке, модернизации и производстве конкурентоспособной продукции. Реализация этой стратегии была нацелена на то, чтобы гарантированно удовлетворять запросы МО РФ и устойчиво удерживать лидирующие позиции предприятия Корпорации на мировом рынке вооружений.



Председатель Совета директоров АО «ГНПП «Регион» В.Н. Ярмолук и генеральный директор И.В. Крылов

ГНПП «Регион» органично вписалось в структуру АО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение», продолжив расширять номенклатуру выпускаемой продукции военного назначения.

В соответствии со стратегией корпорации, с 2005 года развитие профильных направлений работы ГНПП «Регион», его внутренние структурные преобразования и производственная деятельность осуществляются в рамках скоординированных тематических программ по:

- морскому подводному оружию;
- авиационным средствам поражения;
- техническому перевооружению;
- кадровому омоложению предприятия.

По морскому направлению деятельности предприятия:

- продолжается развитие тематики высокоскоростного подводного движения;
- продолжается разработка комплексов противолодочного, противоторпедного и противоминного оружия с последующей постановкой их образцов на серийное производство, в том числе: МПТК «Пакет-Э/НК» с антиторпедой, «Александрит-ИС-ПУМ-Э», АПР-ЗМ-Э и другие.

По авиационному направлению деятельности предприятия:

- осуществляется переход от разработок корректируемых авиационных бомб к разработкам управляемых авиационных

бомб (УАБ типа КАБ-500С-Э, обеспечивающие круглосуточное и всепогодное применение, а также УАБ малого калибра, в том числе на основе КАБ-250ЛГ-Э, которые могут применяться с беспилотных летательных аппаратов);

- ведется разработка управляемых планирующих авиационных бомб (УПАБ) с большой дальностью применения (до 100 км и более).

Наряду с этим одна из важнейших задач, поставленных перед предприятием сегодня, – освоение серийного производства новых высокотехнологичных образцов продукции военного назначения. С этой целью на предприятии без остановки производства осуществляются:

- реконструкция и техническое перевооружение имеющихся производственных мощностей;
- осваиваются новые технологии;
- оптимизируются кооперационные связи;
- осуществляется постепенный перевод производства новых изделий на производственно-технологическую базу Корпорации.

В этих же целях в соответствии с ГОСТ ISO 9001–2011, ГОСТ РВ 0015-002–2012 и СРПП ВТ в ГНПП «Регион» разработана и действует система менеджмента, которая обеспечивает контроль качества выпускаемой серийной продукции на всех стадиях ее производства и последующей эксплуатации.



Винокуров Л.Н., Еремин Р.С., Вязников А.К., Григоренко О.А., Давыдов Н.М., Дергачёв В.П., Дубовик В.В., Михайлова В.Н. (д.ф. Емельянова), Ерошин Н.И., Заливин А.Г., Занис А.Э., Зарубин А.И., Иконников А.Г. Карцева М.А., Кашкин А.И., Клиорин М.И., Кривов И.А., Коробкова Н.М., Коноплева М.А., Короткий В.И., Кролевец В.Н., Кудряшова Н.А., Кулаков А.Г., Лазарев В.Н., Лазарев В.О., Лебедев В.И., Логинов В.М., Макарова В.Н., Максимова В.М., Матвеев В.Г., Меклер Г.Г., Миронцев В.Г., Михайлов В.П., Моисеева В.В., Мяндин А.Ф., Наумов А.М., Пластинин В.А., Полтавцев Н.А., Русаков А.П., Рытиков Н.В., Сахаров И.Е., Савельев В.В., Сендеров Б.А., Солныкова И.В., Степанов Г.К., Ткачёв В.В., Татарин В.А., Тараканов И.А., Филатов А.А., Финогенов В.С., Хахулин А.И., Цикин А.Н., Червяков С.В., Чикаловец А.М., Шадрин А.Е., Шарапенков А.П., Швецов А.Н., Шелякин Ю.П., Яковлев Г.А.



- **Медаль «За трудовое отличие»** – Адамян Р.А., Алфёрова В.Л., Андрианов В.М., Батов Э.Н., Башарин Н.И., Белов В.И., Бинат Г.В., Борисова Л.И., Буадзе В.Ш., Бубнов А.И., Виллеме В.Н., Владиславлев Л.Г., Воронов А.Л., Гладков Ю.И., Гусева Н.Н., Горелов Н.И., Дунаев С.И., Ермаков Ю.Г., Забелин Н.В., Зарубин А.И., Илюхина М.С., Калиниченко Л.И., Кокарев Ю.А., Колесникова Н.Д., Комиссарова Т.Н., Кондратьев А.И., Коровин В.И., Королёв А.П., Костров М.Ф., Кулевой О.Н., Лабзенков Ю.С., Лазарев В.О., Лаптева Г.И., Макарова Т.Н., Макеев В.В., Мартыненко Л.М., Молчанов Ю.И., Мудрик В.А., Науменко Б.В., Наумова З.Н., Никитин В.В., Никитин Н.А., Озеров В.К., Перлич Ю.Л., Полотнянщиков В.И., Поповкин В.Н., Прокин В.С., Пронин В.С., Ратова Н.А., Рибель И.Е., Романов Н.В., Рудаков С.Д., Свиринов Ю.И., Семёнов В.В., Семиохина Е.И., Сергеев В.И., Сендеров Б.А., Смагин А.С., Смирнов А.А., Стрельников В.М., Троценко П.Н., Тузлуков П.В., Фишман Э.Л., Хадарин М.Ф., Харчев В.Н., Хлызов И.П., Цветков В.С., Чалых Ю.А., Честных В.А., Чернышев Е.А., Щепинов Ю.А., Щербак В.Б.

- **Медаль ордена «За заслуги перед Отечеством» 2 степени** – Болотов М.М., Калач А.В., Козырев А.В., Лут И.В.

- **Лауреаты Ленинской Премии** – Раков Е.Д., Серов В.Р., Фадеев Ю.В., Шахиджанов Е.С.

- **Лауреаты Государственной премии** – Анашин Л.И., Богомяков В.В., Васин М.Г., Горячко В.Г., Гнусов Л.Н., Грудинин Г.С., Дубенец С.А., Зарубин А.И., Кузнецов В.А., Лисичко М.П., Львов В.М., Мельников В.Ф., Меркулов М.С., Мерцалов Б.Е., Моргулов В.Д., Плещеев Е.С., Привалов Н.С., Рааг В.А., Уваров Г.В., Хотяков В.Д., Яковлев Г.А., Ястржембский А.И.

- **Лауреаты премии Ленинского комсомола:** Артемов С.И., Воропаев М.П., Григоренко О.А., Дерябин Н.И., Михайлова В.Н. (д.ф. Емельянова), Солныкова И.В., Червяков С.В., Швецов А.Н.

СОВЕТ ВЕТЕРАНОВ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ



Совет ветеранов Великой Отечественной Войны работает на предприятии со дня его основания. На протяжении многих лет его возглавлял В.В. Грибков, а с начала 1990-х годов и до настоящего времени – Е.Г. Грязнов.

В разные годы на предприятии работало 118 ветеранов Великой Отечественной войны. Из них 81 являлись участниками боевых действий, в том числе 6 женщин (Н.Я. Беляева, Т.И. Пронина, Т.И. Листошенкова, Л.В. Самодуро-

ва, А.А. Евстратова, Л.М. Парамонова), и 37 являлись участниками трудового фронта.

После окончания войны многие ветераны на десятки лет связали свою жизнь с нашим предприятием, пройдя все этапы его становления и развития. Своим отношением к труду они всегда показывали пример бескорыстного служения любимому делу, месяцами работая с полной отдачей, находясь в командировках на испытательных полигонах, аэродромах, кораблях и производстве.



Групповая фотография участников Отечественной войны 1941-1945 года, сделанная в 40-летний юбилей Дня Победы (1985 год). В первом ряду, шестой слева – Герой Советского Союза Василий Михайлович Пономарёв



Встреча ветеранов 2003 года, на которой одновременно запечатлены оба председателя Совета ветеранов ВОВ (В.В. Грибков – стоит второй слева, Е.Г. Грязнов – сидит первый слева)



Ветераны в дни празднования 60-летия Дня Победы (2005 год)

Ветераны всегда были одной командой, которая создавала изделия, которые по многим параметрам опережали свое время. При этом трудились на равных, плечом к плечу Главные конструктора, слесари-сборщики, инженеры-испытатели, радиомонтажники, проектировщики, работники обеспечивающих служб.

Каждый год накануне Дня Победы на предприятии организовываются торжественные встречи сотрудников предприятия с ветеранами. На этих встречах в их адрес звучат приветствия и слова благодарности, зачитывается поздравительный приказ генерального директора, ветеранам вручаются денежные выплаты. В свою очередь, ветераны делятся своими воспоминаниями.

Многим работникам предприятия запомнилась встреча, состоявшаяся незадолго

до 9 мая 2003 года, когда с воспоминаниями о суровом военном времени перед собравшимися в необычной форме выступил Г.В. Уваров. Он напомнил всем собравшимся о войне, прочитав стихи известных поэтов и тексты песен военных лет: «Вставай страна огромная», «Ты помнишь, Алёша, дороги Смоленщины», «Жди меня, и я вернусь», «Мы запомним суровую осень», «Я только раз видала рукопашный»...

В дни 40-летия Великой Победы была впервые сделана групповая фотография работников предприятия – участников Отечественной войны 1941-1945 года. В то время они составляли значительную часть сотрудников предприятия.

На этой фотографии в первом ряду шестым слева был запечатлен Герой Советского Союза Василий Михайлович Пономарёв.

ПОНОМАРЁВ ВАСИЛИЙ МИХАЙЛОВИЧ (25 марта 1921 года – 27 декабря 2001 года)

Родился в деревне Петухи Костромской области. После окончания 7 классов учился в ФЗУ при ткацкой фабрике им. Ногина в г. Вичуге Ивановской области, занимался в аэроклубе.

В январе 1941 года после окончания аэроклуба был направлен в Чкаловскую военную авиационную школу пилотов.

Став летчиком-штурмовиком, в октябре 1942 года получил боевое крещение в боях под Сталинградом. В дальнейшем участвовал в многочисленных операциях Красной Армии, в сражении на Курской дуге, в освобождении многих советских и польских городов.

К апрелю 1945 года гвардии старший лейтенант В.М. Пономарев совершил 130 боевых вылетов, в том числе 95 – на штурмовку и бомбардировку скоплений войск противника, в которых уничтожил 5 самолетов на аэродромах, 25 танков, 7 бронемашин, 77 автомашин, множества складов, паровозов и вагонов, до 550 солдат и офицеров противника. В воздушных боях сбил два самолета и уничтожил один аэростат.

27 июня 1945 года был удостоен звания Героя Советского Союза.

После окончания войны продолжил службу в ВВС. В 1957 году окончил Военно-воздушную инженерную академию, до 1973 года работал инженером-испытателем авиационных систем в НИИ ПГМ.

Награжден медалью «Золотая Звезда», орденом Ленина (1945), двумя орденами Красного Знамени (1943, 1944), орденом Отечественной войны 1-й степени (1985), орденом Отечественной войны 2-й степени (1943), орденом Красной Звезды, многими медалями.



Издательский дом
«ОРУЖИЕ И ТЕХНОЛОГИИ»

ISBN 978-5-93799-070-9



9 785937 990709