

**Балюков**

**Анатолий Михайлович,**  
начальник испытательно-методического отдела Межвидового центра подготовки и боевого применения войск радиоэлектронной борьбы (учебного и испытательного), подполковник запаса

В одном из учебных пособий Армии США, поясняющем суть трансформации сухопутных сил, красной нитью проходит лозунг: «Современный мир: война — норма, мир — исключение». К сожалению, этот прогноз, как показывают вооруженные конфликты последнего времени, оправдывается. Поэтому для нашего Центра — учебного и испытательного — все более актуальной становится задача: «Учить тому, что необходимо на войне». Обеспечивать разработку такой техники, которая необходима на войне». Сегодня научно-испытательная деятельность Центра — это «обнаженный нерв», позволяющий войскам радиоэлектронной борьбы ВС РФ «почувствовать боль» — проблемные вопросы техники и ее боевого применения. Несмотря на то, что критические замечания иногда бывают достаточно острыми, они находят объективную оценку и поддержку у начальника войск радиоэлектронной борьбы Вооружённых Сил Российской Федерации. Понимание проблем позволяет нашим Войскам совместными усилиями с предприятиями промышленности провести тщательный анализ, преодолеть выявленные трудности, выйти на новые рубежи эффективности сил и средств РЭБ.

Не ограничиваясь констатацией фактов, испытательные отделы части активно участвуют в совершенствовании средств РЭБ. Предлагают и реализуют совместно с взаимодействующими научно-исследовательскими организациями решения, которые предприятия промышленности внедряют в технику. Испытывая комплексы и станции на полигонах, в боевых условиях, под-

## Актуальные вопросы научно-испытательной деятельности в Межвидовом центре РЭБ: история и современность

разделения Центра накапливают опыт и предлагают эффективные способы их боевого применения. Это отличает конструктивную критику техники Центром от «критиканства» и устоявшегося ироничного термина «хотелок».

В качестве одного из последних примеров можно привести станции РЭБ, модернизированные с использованием новых способов цифровой обработки сигналов, разработанных в Центре. Эти станции хорошо зарекомендовали себя в условиях, приближенных к боевым, обеспечив выявление координат современных иностранных средств радиосвязи, в том числе использующих сигналы-невидимки. Эффективность функционирования оценена командующим оперативного формирования и командиром соединения, в интересах которых модернизированные средства работали. Высокая эффективность заинтересовала разработчиков аналогичных изделий. Исходя из анализа результатов, представители ведущей исследовательской организации промышленности изучили особенности примененных методов и способов цифровой



*Оператор ведет боевую работу на станции РЭБ*

обработки сигналов и приняли решение о создании новой аппаратуры с их внедрением. По оценке специалистов, совместно выработанные технические решения обеспечат превосходство разрабатываемого образца над перспективными разработками по ряду параметров до 32 раз.

Еще одним примером совершенствования техники на современном этапе может быть разрабатываемая радиопе-

ленгаторная приставка. Исследования в ходе боевых действий позволили испытательным отделам Центра определить актуальность задачи определения местоположения источников радиоизлучения — маломощных коммерческих средств. По результатам исследований, на базе одного из оборонных предприятий отделами совместно с научной и производственной ротами был рассчитан и создан образец радиопеленгатора «Охотник-3», дальность действия которого превосходит существующие образцы в 5–8 раз.



*Макетный образец радиопеленгатора*

Цель научно-испытательной деятельности в Межвидовом центре РЭБ — формирование предложений совершенствования техники, форм и способов боевого применения сил и средств РЭБ по радиоэлектронному поражению радиоэлектронных объектов противника, радиоэлектронной защите своих радиоэлектронных объектов. Она обеспечивается интеграцией сил и средств Центра при проведении исследований. Координирующие функции возложены на испытательно-методический отдел.

Научно-испытательную деятельность Центра отличает ряд особенностей.

Во-первых, масштабируемость испытаний и исследований — от единичного образца техники до частей и подразделений РЭБ. В расположении Центра сосредотачивается в полном составе новая техника и личный состав перевооружаемых частей. Имеется и используется уникальная возможность проведе-



ния практических исследований по вопросам боевого применения, выявления сильных и слабых сторон средств радиоэлектронной борьбы при работе не только на единичном экспериментальном экземпляре, а в полном составе сил и средств частей РЭБ. Организовано взаимодействие с рядом научно-исследовательских организаций и центров боевого применения, в том числе с 4 ГЦ ПАП ВИ МО РФ.

Во-вторых, реалистичность моделей современных форм и способов боевых действий вооруженных сил иностранных государств, используемых в исследованиях и испытаниях. Она достигается синтезом методик на основе анализа как документов, справочных материалов, поступивших от старшего начальника, так и анализа боевых, технических документов вооруженных сил иностранных государств, иностранных публикаций научно-исследовательских работ военного назначения, современных сигналов, самостоятельно добытых в рамках радиоэлектронно-информационного обеспечения.

В-третьих, адаптивность испытаний и исследований к широкому спектру современных технологий: от коммерческих РЭС до высокотехнологичных средств военного назначения отечественного и иностранного производства. Обеспечивается стоящими на вооружении связными, измерительными средствами и современной приборной базой.

В-четвертых, мобильность — возможность проведения войсковых испытаний и исследований в районах боевых действий и учений, обеспечиваемая подвижной испытательной лабораторией.

Исследовательская составляющая Центра — это испытательно-методический отдел, отделы отработки способов боевого применения сил и средств РЭБ, измерений и объективного контроля, радиоэлектронной защиты и опытной эксплуатации средств специального воздействия. Они созданы на базе исследовательского отдела 1084 межвидового учебного центра (по подготовке специалистов и частей РЭБ) был со-



Структура взаимодействия функционирования исследовательских отделов

догового учебного центра (по подготовке специалистов и частей РЭБ).

Преобразование определено качественно новым, более высоким уровнем решаемых задач, поставленных перед Центром начальником войск радиоэлектронной борьбы Вооружённых Сил Российской Федерации, по сравнению с уровнем на момент создания исследовательского отдела. Оснащение отделов передовой техникой, соответствующей мировым стандартам, повысило их роль и ответственность в создании техники и исследованиях боевого применения сил и средств РЭБ.

«Днем рождения» отделов считается дата 29 апреля 1993 года.

По замыслу начальника службы РЭБ Сухопутных войск генерал-майора Володина Валерия Николаевича (в последующем начальника Управления радиоэлектронной борьбы ГШ ВС РФ, генерал-лейтенанта), для проведения исследований и выработки рекомендаций по вопросам применения сил и средств РЭБ, разработки учебно-методических пособий, участия в проведении государственных и войсковых испытаний, поступающих на вооружение средств РЭБ, сформирован исследовательский отдел. Исследовательский отдел 1084 межвидового учебного центра (по подготовке специалистов и частей РЭБ) был со-



Генерал-майор В. Н. Володин на полигоне Центра обсуждает с представителем промышленности пути совершенствования техники

здан на основании директивы ГШ СВ от 29 апреля 1993 года.

Генерал-лейтенантом Володиным В. Н. уделялось большое внимание контролю эффективности работы отдела, оказывалась необходимая помощь и, в ряде случаев, непосредственно определялись специальные задания, в том числе в ходе боевых действий.

Учитывая сложность и наукоемкость задач, основу отдела составили наиболее подготовленные преподаватели. Подбор кадров, становление отдела проходили под непосредственным руководством начальника 1084 Межвидового учебного центра полковника Подлужного Виктора Ивановича (в по-



Подполковник А. М. Балюков перед возвращением со специального задания из района Ю. Центрой, ЧР.

следующем начальника ВИРЭ, генерал-майора). Развитие отдела во многом обязано личным качествам генерал-майора Подлужного В. И. Его забота и поддержка, понимание проблем и расстановка приоритетов, высокая грамотность, энергичность, принципиальность определили становление отдела под его руководством.

Большой вклад в развитие отдела внесли в последующем начальники Центра полковник Гершкович Иосиф Самойлович, полковник Прокопьев Виктор Михайлович, начальник учебного отдела полковник Горбачев Глеб Владимирович, полковник Губсков Юрий Анатольевич (ныне начальник Центра).

Начальником отдела был назначен подполковник Жуков Владимир Валентинович (в последующем полковник). Инициативный, энергичный, технически грамотный, умеющий принимать нестандартные решения, он построил систему эффективной работы отдела.

Работа организовывалась и велась по нескольким направлениям: оптимизация организационно-штатной структуры частей и подразделений РЭБ с учетом опыта ведения боевых действий в ходе локальных конфликтов; создание новых и модернизация имеющихся на вооружении образцов техники радиоэлектронной борьбы; совершенствование и интенсификация учебного процесса. Офицеры отдела принимали участие в испытаниях новых образцов техники и вооружения, показах (в т. ч. на территории Китайской Народной республики), научно-исследовательских работах, опубликованы десятки статей научно-практического характера.

В последующем отделом руководил подполковник А. М. Балюков.

Сразу после создания отдела личный состав показал, что способен не только выявлять недостатки техники РЭБ, но и предлагать свои технические решения.

Предложение технических решений — сложная наукоемкая инженерная задача. Как правило, офицеры —



выпускники высших военных заведений — инженеры, уровень технических знаний которых ограничен эксплуатацией радиоэлектронных средств. Инженер-разработчик обладает более высокой квалификацией в области создания РЭС. Для того чтобы перейти на качественно новый уровень знаний, от офицера требуется упорная работа и самосовершенствование. Радиолобительского опыта недостаточно. В то же время, если офицеры, имеющие опыт эксплуатации техники РЭБ в боевых условиях и на учениях, достигают качественно нового уровня — уровня разработчика, то симбиоз военных и технических знаний, боевого опыта позволяет рождаться качественно новым решениям.

Можно отметить, что в зарубежных странах есть понимание необходимости интеграции исследований и инжиниринга. В частности, в США создано Командование исследований, разработок и инжиниринга сухопутных войск США (RDE Com), которое является одним из подчиненных Командованию вооружения Армии США (Штаб Aberdeen Proving Ground, Maryland (США)). Для ведения разработок в области коммуникаций и электроники в состав RDE Com входит Центр исследований, разработок и инжиниринга коммуникационных технологий и электроники, CERDEC (Communications-Electronics Research, Development and Engineering Center).

Основная задача командования — объединить усилия по проведению исследовательских работ, разработок и инженерных решений, обеспечив тем самым превосходство своих вооруженных сил на поле боя (в пространстве боя).

В настоящее время это командование заявлено как технологический лидер и крупнейший разработчик. Включает в свой состав более 17000 персонала, включая военнослужащих и лиц гражданского персонала. Из них более 11000 инженеров, многие из которых являются ведущими специалистами в своей области.

В исследовательский отдел Центра были подобраны технически грамотные офицеры, отлично знающие особенности построения штатной техники, имеющие опыт учений и боевых действий в Демократической республике Афганистан. Увлечение конструированием микропроцессорной техники, программированием, энтузиазм и стремление развиваться, организованное сотрудничество с научно-исследовательским институтом — позволили

офицерам приблизиться в своих знаниях к разработчикам.

Первое техническое решение, воплощенное исследовательским отделом Тамбовского учебного центра «в металле», — устройство информационно-технического сопряжения комплексов РЭР Р-381Т («Таран») и РЭП Р-330 («Мандат»).

В течение двух лет научно-исследовательская организация Заказчика сопроначала разработку машины сопряжения. Результат — отрицательное заключение о возможности создания. Исследовательский отдел совместно с ТНИИР «Эфир» выполнил задачу начальника Управления РЭБ ВС РФ генерал-лейтенанта А. А. Быстрова, создав макет устройства информационно-технического сопряжения за 45 суток и испытал его на исследовательских учениях под командованием генерал-майора В. Н. Володина. Простое техническое решение помогло командованию в создании об РЭР и РЭБ дивизии. Данные учения, кроме того, стали одной из вех становления нынешнего руководства войск РЭБ ВС РФ — в них принимал участие генерал-майор (на тот момент капитан) А. Д. Симонов.

Несмотря на то, что само устройство на настоящий момент морально устарело, может представлять интерес сам подход к его созданию. Предположение, почему научно-исследовательская организация с интеллектуальным потенциалом, превышающим на несколько порядков потенциал исследовательского отдела, не решила эту техническую задачу, а отдел решил (?), может указать на один из возможных путей совершенствования создания техники РЭБ.

### Коротко о проблеме

Комплексы «Таран» и «Мандат» разрабатывались в советское время предприятиями, расположенными в Украинской ССР, которые к тому времени оказались на Украине. Более того, протоколы информационно-технического обмена для комплекса «Таран» и исходные коды обоих комплексов в составе документации отсутствовали. Решить задачу стандартным путем, как предлагала НИО Заказчика, — установить дополнительную аппаратуру обмена данными и доработать программное обеспечение, действительно было маловероятно. Поэтому ответ начальника исследовательского отдела о возможности сопряжения комплексов вызвал только ироничные улыбки лиц, ранее работавших над проектом. Отдел «выручило» правильное понимание цели сопряжения, доскональное

знание комплексов, способность самим разработать схему микропроцессорного устройства и создать программное обеспечение и помощь Тамбовского ТНИИР «Эфир». Придуманное отделом решение — данные от пункта управления «Тараном» брать от устройства документирования и вводить в дампы памяти обрабатываемых «форматов» программного обеспечения «Мандата», предварительно преобразовав их. Преобразование данных обеспечивалось микропроцессорным устройством, разработать и запрограммировать которое предстояло. Учитывая лимит времени и отсутствие финансирования разработки, схема разрабатывалась только с использованием деталей-неликвидов, оставшихся в НИИ от предыдущих работ. Высокий профессионализм проявил начальник сектора инженер ТНИИР Ю. В. Шихарев, оптимизировав и изготовив макет. Параллельно изготовлению на самодельном компьютере отделом разрабатывалось программное обеспечение. За счет интенсификации труда задача была выполнена в заданный срок. В дальнейшем устройство выпускалось серийно. Все батальоны разведки и радиоэлектронной борьбы, существовавшие в то время, были оснащены такими изделиями.

В последующем при непосредственном участии офицеров отдела разработаны и успешно применяются (применялись) в войсках ряд образцов техники. Можно привести некоторые ретроспективные примеры.

Локальные конфликты постсоветского периода 90-х годов характеризовались масштабным применением противоборствующей стороной коммерческих радиосредств мобильной связи в диапазоне свыше 100 МГц. Для эффективной борьбы с радиоэлектронными объектами противника требовалось определение их координат. Существующие на тот момент станции РЭП в диапазоне свыше 100 МГц не обеспечивали такой возможности.

Командование поставило отделу задачу срочно разработать хотя бы простой конструкцией, позволяющей пеленговать в указанном выше диапазоне частот. Наиболее критичным фактором был фактор времени. Командировка и консультации с НИО Заказчика к положительным результатам не привели. Представителями НИО был предложен стандартный путь в 5–7 лет до опытного образца.

Отделом в течение двух недель было разработано техническое решение, позволяющее с помощью приставки преобразовать штатное РПУ Р-313-М2,



входящее в состав Р-934У, в радиопеленгаторное устройство. С помощью промышленности устройство в короткие сроки было реализовано, испытано и поставлено в части, ведущие боевые действия. В дальнейшем «Охотник-2» представлял собой самостоятельное одноканальное радиопеленгаторное приемное устройство с комплектом пеленгаторных антенн. Диапазон 100–800 МГц. Высокая чувствительность позволяла использовать «Охотник-2» в качестве полноценного пеленгатора. Малые габариты определяли высокую мобильность. Высокую оценку результатам применения «Охотника» дал командир роты РЭБ омсбр лейтенант В. Ястреб (ныне полковник), сумевший по результатам пеленгования дать координаты и провести эффективную корректировку огня артиллерии бригады по выдвигающейся колонне НВФ в ЧР. Научно-технический задел, полученный в то время, послужил основой для разработки современных радиопеленгаторов.

Модернизация средств комплекса Р-330 «Мандат» отделом имела практическую направленность.

Первое испытание комплекса в 1987 году на базе Тамбовского учебного центра показало существенные недостатки в алгоритмах работы и системе обмена информацией. От подачи заявок на пеленгование до получения их исполнительской АСП проходили десятки секунд. Один пеленг снимался на одного корреспондента, второй — на другого или просто на шум. В результате в ходе исследовательских учений под руководством Управления РЭБ ни один ИРИ не был выявлен. Подавление комплексом по существовавшему тогда алгоритму автоматической работы в цикле с синхронизацией «контроль — доразведка — ПД» оказалось неэффективным.

Однако большим плюсом испытаний того времени было привлечение достаточного числа специалистов, заинтересованных в объективной оценке. В первую очередь это были части, на вооружение которых комплекс поступал. Во-вторых, грамотные преподаватели, которые «подстраховывали» экипажи и знали работу до тонкостей. Представители Института и промышленности в режиме «on-line» устраняли неисправности и поясняли в формате «как все было задумано и что получилось». Работа шла слаженной командой. Все предложения по улучшению внимательно выслушивались и, при положительной оценке, учитывались. Поэтому были вскрыты основные причины неэффективной работы.

По поручению начальника отдела УРЭБ на предприятии была доработана система обмена информацией. Комплекс получил возможность определять координаты ИРИ.

Но оставалось много других проблем. Координаты ИРИ никак не соотносились с другими признаками и не могли в реальных условиях современных военных действий идентифицироваться как «свой-чужой». Большое количество шумовых отметок наполняло экран и базу данных. Заявки на пеленгование проходили через пункт управления, что увеличивало время и повышало вероятность измерения пеленгов на разные источники и расчет ложных координат. Ввиду различий энергетически доступных районов для каждой АСП пеленгаторной сети зачастую координаты ИРИ выдавались ложные, что приводило к нежелательным последствиям. В ходе последовательной модернизации ВК-2, СПО Р-330К; Р-330КМА; Р-330БМ1, Р-330КМБ1 отделом совместно с предприятиями промышленности удалось минимизировать недостатки. Были отработаны система маршрутизации, объективного контроля за излучением АСП, возможность вести доразведку одной АСП и управлять подавлением другой (другими), оценки загруженности диапазона РРС. Координаты рассчитывались на станции. Командир (взвода) и видел координаты ИРИ, и слышал его сигнал, и мог оценить технические параметры, что обеспечило высокую достоверность. Для того чтобы в локальных конфликтах Р-330БМ1 не стояли «мертвым железом», был разработан конвертер, позволяющий вести работу по мобильным средствам в диапазоне 130–198 МГц. АСП Р-330БМ1 серийно выпускались в течение 6 лет. Впервые комплекс поступил на вооружение в 2000 году и функционировал в интересах НРЭБ ОГВ ВС в ЧР полковника М. Ф. Пашука, который положительно отозвался о результатах его боевой работы.

В настоящее время Центр помимо проведения исследований и испытаний собственными силами активно принимает участие в исследовательских учениях, организуемых начальником войск РЭБ ВС РФ.

Принципиальным шагом вперед в Межвидовом центре РЭБ стало создание научной и производственной рот. Научные руководители — докторов технических наук, профессора Громова Юрий Юрьевич, Дидрих Валерий Евгеньевич, Алексеев Владимир Витальевич, Зайцев Александр Владимирович



На фото 5 — майор С. М. Каданцев на позиции автоматизированной станции помех Р-330БМ1, разработанной с применением технических и программных решений отдела, в Абхазии в 2008 году

обеспечили подъем научной деятельности Центра на новую ступень развития.

Направления научных исследований:

- Интеллектуальные системы поддержки принятия решений для планирования и оценки эффективности применения сил и средств РЭБ
- Интеллектуальные методы и алгоритмы организации комплексного программного воздействия на радиоэлектронные объекты и защиты своих радиоэлектронных объектов
- Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки сигналов целей радиопомех
- Интеллектуальные методы и алгоритмы радиоэлектронного поражения роботизированных средств и комплексов
- Интеллектуальные системы поддержки принятия решений для организаций и проведения испытаний средств и комплексов РЭБ.

Экспонаты научной и научно-производственной рот представлены на международном военно-техническом форуме «Армия-2016».

Помимо исследований и испытаний отделами в соответствии с заданием проведен анализ систем полного жизненного цикла техники РЭБ и системы подготовки специалистов радиоэлектронной борьбы вооруженных сил иностранных государств, выработаны предложения по созданию отечественной системы полного жизненного цикла техники РЭБ.

Перспективой развития научно-испытательной деятельности в Межвидовом центре РЭБ является создание на его базе полигона войск радиоэлектронной борьбы ВС РФ.

Лучшими специалистами являются: начальники отделов майоры Каданцев С. М., Ильичев Н. С., капитан Зацепин И. В., старший лейтенант Иванов М. А., начальник отделения капитан Синяковский А. В., инженеры Шихарев Ю. В., Зубрев Е. В., Жучков А. Н.