

Ю.Н. Ерофеев, д.т.н., профессор

ШАГ ЗА ШАГОМ

Окончание.

Начало см. в «ТнВ» №7—9, 11, 12/2006 г.

№1, 2, 4, 5, 7, 8/2007 г.

12. У истоков работ по созданию средств преодоления противоракетной обороны

4 марта 1961 г. в районе Государственного испытательного полигона Министерства обороны был произведен пуск противоракеты В-1000, направленной на реальную цель — БР Р-12, которая радиолокатором дальнего обнаружения «Дунай-2» была засечена на расстоянии 1500 км. Траектория движения баллистической цели непрерывно уточнялась. Пуск противоракеты производился по команде ЭВМ. Цель была поражена.

Это позволило Н.С. Хрущеву высказаться в газете «Правда» 18 июля 1962 г.: «Наша ракета, можно сказать, попадает в муху в космосе» [1].

Главным конструктором системы противоракетной обороны страны, включающей и противоракету, был Григорий Васильевич Кисунько, доктор технических наук, известный советский ученый. Свою докторскую диссертацию он защищал в совете «сто восьмого»: защита проходила «в НИИ академика А.И. Берга» [2]. Небольшие уточнения — кажется, еще не появившиеся в печати. Тема диссертации — «Метод волновых уравнений и вариационные принципы в теории возбуждения объемных электромагнитных систем». Официальными оппонентами были утверждены А.А. Пистолькорс, член-корреспондент АН СССР; д.т.н. Я.Н. Фельд; д.т.н., профессор М.С. Нейман, который еще в 1939 г. защитил свою докторскую диссертацию по «эндовибраторам» — объемным колебательным системам замкнутого типа. Из списка официальных оппонентов видно, что свою докторскую диссертацию Г.В. Кисунько не побоялся представить на суд самых квалифицированных специалистов в этой области.

Защита состоялась 16 марта 1951 г. Из 18 членов совета на заседании присутствовало 13 (самого А.И. Берга на заседании не было, руководил работой совета главный инженер института А.М. Кугушев). Все 13 присутствовавших членов совета проголосовали «за», и уже 30 июня 1951 г. Высшая аттестационная комиссия утвердила решение совета института и постановила выдать



Лауреат
Сталинской
премии
Павел Александрович
Погорелко
(1904—1978)
в последние годы
его работы.

Г.В. Кисунько диплом доктора технических наук.

Я последний раз виделся с Григорием Васильевичем 16 марта 1990 г.: проходила защита докторской диссертации А.Г. Кюркчана, ученого школы Я.Н. Фельда, и член-корреспондент АН СССР Г.В. Кисунько на этот раз был первым из «судей» — официальных оппонентов кюркчановской диссертации. Перед защитой он зашел ко мне в комнату, полюбовался портретом А.И. Берга, уже покойного (портрет висел у меня за спиной), резным шкафом с биркой «Комитет №3». В нашем Белом зале, где проводились заседания совета, Г.В. Кисунько подошел к доске для зачтения своего отзыва: его кустистые брови нависали над глазами, как у Вия, да и весь его вид говорил о затаенной обиде: его, Кисунько, отстранили от руководства работой по системе ПРО, не включили в наградной список; впрочем, обо всем этом он рассказывает в своей «исповеди Генерального конструктора» [1].

Начальник отделения «сто восьмого», занимавшегося разработкой средств преодоления противоракетной обороны, Виталий Максимович Герасименко, в тот памятный день 4 марта 1961 г. был на полигоне, и, возвратившись, доложил главному инженеру института (в те годы им был Ю.Н. Мажоров), что, по его мнению, головная часть баллистической ракеты Р-12 не отделилась от оконечной ступени, и они так и летели в связке: головная часть — оконечная ступень. И сравнение Хрущева «попадает в муху в космосе» потом оказалось не совсем точным: попадание, конечно, было, но противоракета попала в пролетающую связку...

«Летом 1961 г. на полигоне в моем кабинете появился незнакомый мне че-

ловек, представился, что он — Плешаков Петр Степанович, прибыл сюда для испытания средств преодоления ПРО, просит моего содействия. Будут запущены на противоракетный полигон баллистические ракеты, оснащенные надлежащим образом, и надо посмотреть, как это отразится на работе радиолокаторов системы «А», — писал Г.В. Кисунько [1]. — Я согласился помочь, но попросил, чтобы меня ознакомили с тем, что представляют собой средства преодоления ПРО, которыми хотят забить наши локаторы. Плешаков замаялся, но я сказал, что проводить испытания котла в мешке мы не будем. Тогда, ссылаясь на секретность, он согласился ознакомить со своими изделиями только одного меня и тут же на словах рассказал идею построения этих изделий, разрабатываемых под шифрами «Верба», «Кактус» и «Крот».

Здесь мы столкнулись с упоминаемым об изделиях, оценка эффективности которых в [1] и [3] резко расходится.

Изделие «Верба» — главный конструктор лауреат Сталинской премии П.А. Погорелко. Павел Александрович — из числа первых, еще довоенных лауреатов Сталинской премии в области радиолокации. В 1941 г., перед самой войной, Сталинская премия 2-й степени за «изобретение прибора для обнаружения самолетов» была присуждена Ю.Б. Кобзареву, П.А. Погорелко и Н.Я. Чернецову [4]. 1 апреля 1941 г., в Ленинградском Доме ученых состоялся «Вечер встречи лауреатов Сталинской премии» с научной общественностью города. «Пригласительный билет на 2 лица» получил каждый из трех названных лауреатов (всего было распространено 250 билетов). На билете приветствие: «Пламенный привет лауреатам Сталинской премии — передовым людям советской науки, техники и искусства» и, конечно, обязательная цитата из выступления И.В. Сталина: «За процветание науки, той науки, которая не отгораживает себя от народа, не держит себя вдали от народа, а готова служить народу, готова передавать народу завоевания науки, которая обслуживает народ не по принуждению, а добровольно, с охотой». Характерные приметы того, довоенного времени.

Когда в начале 1935 г. Абрам Федорович Иоффе начал комплектовать лабораторию по радиолокационной тематике в ЛФТИ, он, просматривая личные дела студентов факультета радиифизики Ленинградского индустриального института, отобрал для себя только двоих — Н.Я. Чернецова и П.А. Погорелко, уроженца села Новая Рябина Харьковской губернии. С 1 апреля 1935 г. они,

еще студенты, были зачислены младшими научными сотрудниками в ЛФТИ.

Потом — защита диплома, работа над приемником импульсного радиолокатора, война, эвакуация в Казань. С 1 января 1944 г. П.А. Погорелко-старший инженер лаборатории №2 «сто восьмого», которой руководил академик Б.А. Введенский. Занимает активную жизненную позицию: он — заместитель председателя товарищеского суда, избранного «на конференции делегатов коллектива ЦНИИ-108 13 ноября 1954 г.» (об этой его общественной работе — см. [5]).

«В 1958—1963 гг. впервые экспериментально в натуральных условиях пусками ракет была подтверждена возможность осуществлять противодействие средствам перехвата ПРО путем использования достаточно простых и дешевых средств — радиопоглощающих покрытий (РПП) головных частей (ГЧ) ракет, ложных целей (ЛЦ), дипольных отражателей и станций активных помех (ОКР «Верба» — главный конструктор лауреат Государственной премии СССР П.А. Погорелко; ОКР «Кактус» — главный конструктор лауреат Государственной премии СССР, к.т.н. А.В. Данилов; ОКР «Крот» — главный конструктор лауреат Государственной премии СССР, заслуженный изобретатель РСФСР В.М. Герасименко)» [3].

Изделие «Верба», главным конструктором которого П.А. Погорелко был назначен, представляло собой кассету с упаковкой отражателей из синтетической металлизированной пленки. Будущие «надувные» отражатели укладывались в кассету довольно плотно. Головная часть баллистической ракеты выходила на внеатмосферный участок траектории. После получения команды на создание помех кассета отстреливалась, и плотно упакованные отражатели в космосе раздувались тем количеством воздуха, который оставался в них при упаковке. Раздуваясь, они приобретали объемную форму.

В книге [3] показана конструкция такой кассеты. Правда, как говорится «у семи нянек дитя без глаза» — я имею количество авторов публикации [3]. Дело в том, что в подрисовочной надписи допущена опечатка: «Кассеты с дополнительными (1) и надувными (2) отражателями...». Что значит «дополнительными»? Опечатка мешает пониманию текста: не «дополнительными», а дублированными.

«Первым испытывалось изделие «Верба» — ложные цели надувного типа — вспоминает Г.В. Кисунько [1], — Из рассказов Плешакова я понял, что отраженные от них сигналы будут более спокойными, чем быстро пульсирующие

сигналы от головки и корпуса баллистической ракеты. Этот признак «Вербы» был указан в инструкции операторам радиолокаторов». В конце концов решили «жахнуть» по корпусу ракеты Р-5: мол, «это будет полезное зрелище для незадачливого Плешакова, чтобы знал, какие могут быть на вербе груши... На этом закончились испытания «Вербы».

Г.В. Кисунько, правда, не поясняет, с каким результатом закончились испытания. Корпус ракеты подорвали, но головная-то часть — прошла? Но ведь задача средств преодоления ПРО и состоит в обеспечении прохождения головной части.

Работы по исследованию возможности преодоления ПРО с помощью радиопоглощающих покрытий (РПП) начались еще в отделе В.С. Школьников (об этом энергичным ученом из «сто восьмого» — см. [6]). В его отделе радиопоглощающие материалы исследовались в лаборатории к.т.н. А.В. Данилова. После неожиданной смерти В.С. Школьников А.В. Данилов был выдвинут на должность начальника отдела и занял этот пост в 1964 г.

Я много лет знал Алексея Владимировича. Мой земляк, владимирский крестынский сын из села Волостиново Юрьев-Польского уезда Владимирской губернии, он в 1944 г. закончил Ленинградскую военно-воздушную академию Красной Армии и в том же году был направлен на работу в «сто восьмой»: внес большой вклад в снижение заметности летательных аппаратов.

Был А.В. Данилов сдержан, никогда не выступал с критикой, будь то критика диссертации или печатной работы. Даже начальство никогда не осуждал, а что может быть приятнее такой критики в курилке?

Что же представляло собой изделие «Кактус», которое ему предстояло создать? Головная часть тогдашних баллистических ракет была выполнена в виде тела конусообразной формы. Изделие предназначалось для уменьшения радиолокационной заметности таких головных частей и представляло собой радиопоглощающее покрытие в виде оболочки, прикрывающей всю головную часть и повторяющей ее форму. Выполнялась она либо как многослойная структура на основе полупроводящих пленок, либо как шиповидная структура с шипами-пирамидками. Каждый отдельный шип играл роль поглощающего элемента. Шипы конусной формы изготавливались в виде «елочки» из большого количества отрезков микропровода разной длины. Внешний вид такой конструкции напоминал колючки кактуса. Так и окрестили названием

«Кактус» разрабатываемое радиопоглощающее изделие.

«С помехами типа «Кактус» дело обстоит еще проще: они просто не раскрылись на траектории ракеты Р-5», — пишет Г.В. Кисунько. Что означает слово «не раскрылись» в этой фразе — не очень ясно. Придется отметить, что на участке разгона ракеты в атмосфере полупроводящее радиопоглощающее покрытие головной части защищали обтекателем, который потом, при выходе из атмосферы, сбрасывали. Возможно, произошло что-то связанное в данном пуске со сбросом этого защитного обтекателя?

В ходе многочисленных натуральных испытаний было обнаружено, что при падении зондирующего радиолокационного сигнала на головную часть под углами, близкими к нормали, проведенной к поверхности радиопоглощающей оболочки (с боковых сторон или с торца головной части), «Кактус» обеспечивает уменьшение заметности в соответствии с качеством радиопоглощающего покрытия. Но если СВЧ-волна приходит с носа головной части, т.е. под углами к поверхности радиопоглощающей оболочки, сильно отличающимися от нормальных, то заметность головной части уменьшается незначительно, так как в этом случае возникает эффект дополнительного отражения из-за неоднородностей электромагнитной структуры оболочки.

Работа «Кактус» в целом принесла неоспоримую пользу. Ее результаты позволили сформулировать требования и принципы создания радиопоглощающих покрытий, обеспечивающих заданное снижение заметности головных частей, которые позднее были реализованы в «сто восьмом» в ходе работ по другим заказам.

Самой яркой фигурой в области разработки средств преодоления ПРО был Виталий Максимович Герасименко, главный конструктор аппаратуры активных помех «Крот-1». Он родился в 1924 г. в городе Таганрог. «Самостоятельный жизненный путь его начался с суровых испытаний на фронтовых дорогах Великой Отечественной войны» [7]. Было все: и вылазки с разведгруппой в тыл врага, и взятие «языка», и командование отделением минометчиков, контузия и тяжелое ранение. 1 сентября 1946 г., после демобилизации, В.М. Герасименко был принят на работу в «сто восьмой» и начал свой путь на этом поприще с должности лаборанта. В 1952—1953 гг. он — студент ВГУЗа (ускоренного курса подготовки специалистов). Учившийся с ним в одной группе Г.В. Маркус, сотрудник кафедры



Лауреат
Государственной
премии СССР
к.т.н. Алексей
Владимирович
Данилов
(1919—1999).



Лауреат
Государственной
премии СССР,
Заслуженный
изобретатель
Российской
Федерации
Виталий
Максимович
Герасименко
(1924—2002).

В.Т.Фролкина¹ в МАИ, зная, что я работаю в «сто восьмом», постоянно задавал мне вопрос: — Как там у вас Виталий? Маркус предсказывал ему большое будущее.

В 1957 г. группа специалистов «сто восьмого» (В.М. Герасименко — в их числе) была откомандирована в поселок Протва Калужской области для организации работы создаваемого там филиала института, будущего КНИРТИ. В.М. Герасименко возглавил там лабораторию №37 и выполнял одну из научно-исследовательских работ, которой руководил Н.П. Емохонов, будущий директор «сто восьмого», в тот период также откомандированный в филиал.

В 1959 г. В.М. Герасименко возвратился в «сто восьмой» и продолжил свою работу в должности начальника лаборатории, а потом и начальника отдела №13. Его назначение главным конструктором ОКР «Крот-1» состоялось в 1961 г.

Начал он с организационно-технических мероприятий — выбора направления своей работы. Уже существовало, в том числе и в «сто восьмом», много вариантов САП — станций активных помех. На каких из них следует остановиться? После тщательного анализа из всех вариантов построения остановились на двух: станции непрерывных шумовых помех (вариант С-1) для противодействия РЛС дальнего обнаружения целей и станции ответно-импульсных шумовых помех (вариант С-3) для противодействия стрельбовым РЛС наведения противоракет.

В марте 1963 г. состоялся первый пуск ракеты-носителя 8К63Кр с аппаратурой «Крот-1». Пуски ракет велись с временной стартовой позиции ВСП-12 у Макада в районе полигона Капустин Яр, в направлении экспериментального комплекса ПРО системы «А» на берегу озера Балхаш. «Всего в 1963 г. было проведено четыре пуска ракет (по три станции «Крот-1» на каждой), и Виталию Максимовичу пришлось постоянно находиться на ВСП-12. Работа «Крот-1» была успешно завершена и получила высокую оценку государственной комиссии [7].

Как сложилась дальнейшая судьба В.М. Герасименко? Он, уже начальник

отделения «сто восьмого» и главный конструктор всех проводящихся в этом отделении ОКР, «с самого начала скептически относился к начавшейся в стране «перестройке» и довольно точно высказывался о ее последствиях. Очень переживал ее негативное влияние на оборонную тематику, на распад создаваемой многие годы кооперации оборонных предприятий. В 1991 г. Виталий Максимович принял нелегкое для себя решение — уйти на заслуженный отдых. Почему нелегкое? Потому, что предстояло перейти на пенсионное обеспечение. А размер пенсии — хотя он и был награжден орденом Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени, в 1967 г. — удостоен почетного звания лауреата Государственной премии СССР [9] — она, эта пенсия, по своему размеру мало отличалась от пенсии рядовых граждан.

Чтобы свести концы с концами, он решил на такой шаг: на своем «Жигуленке» возить начальника районной поликлиники (бензин оплачивала поликлиника). С усмешкой рассказывал об этой новой своей деятельности. 2 сентября 2002 г. у него на даче (в Покровке Ленинградской ж.-д.) случился сердечный приступ. Был понедельник, никого рядом не оказалось — и дочь, и сын уехали на работу. На 78-м году жизни Виталия Максимовича не стало.

Вот как описывает испытание «Крота» Г.В. Кисунько [1]: «Крот» представлял собой аппаратуру активных помех, специально созданную в диапазоне частот радиолокаторов системы «А». Он был рассчитан на выдачу шумовых посылок в ответ на каждый зондирующий импульс локатора. В качестве контрмеры мы ввели впереди каждого зондирующего импульса короткий импульс «подначки», провоцирующий выдачу помехи до прихода зондирующего импульса. Таким образом, радиолокатор нормально сопровождал цель, в то время как помеха работала, зацепившись за «подначку». В другом пуске мы запустили «подначку» с высокой частотой следования импульсов, от чего «Крот» словно бы захлебнулся и вообще замолк. Как говорили наши ребята, «Крот» сдох.»

Г.В. Кисунько перед этим рассказывал о приезде на полигон П.С. Плеша-

кова и о беседе с ним. Он ничего не говорит об испытаниях аппаратуры «Крот» в Капустине-Яре, ни о положительном заключении государственной комиссии. Получается, что уже первое испытание, в присутствии П.С. Плешакова, показало неудовлетворительную работу «Крота». На самом деле все было не совсем так.

Меры, о которых рассказывал Г.В. Кисунько, были, действительно, «контрмерами» и разрабатывались коллективом его сотрудников не один год. Ввести такие контрмеры сразу, в присутствии П.С. Плешакова, не получалось, учитывая условия далекого полигона, и термины «незадачивый Плешаков», его «халтурные помехи» — все это на совести рассказчика. Но в течение времени, когда эти контрмеры отыскивались, совершенствовались и аппаратура «Крот» — это уж как вековая «борьба брони и снаряда».

Результаты этой «триады» опытно-конструкторских работ («Верб», «Кактус», «Крот»), выполненных «сто восьмым» около полувека тому назад, переоценить трудно. Экспериментально, в ходе натурных испытаний, была подтверждена практическая реализуемость и эффективность применения каждого из названных средств в отдельности для противодействия ПРО. Один из основных выводов, который был сделан после проведения этих работ, состоял в том, что эти отдельные средства защиты следует использовать как единый комплекс средств преодоления ПРО для каждой отечественной баллистической ракеты.

Литература

1. Кисунько Г.В. Секретная зона. Исповедь генерального конструктора. — М.: Изд. «Современник», 1996 г.
2. Трошин Г. Хранитель неба Родины. — Газета «Завтра», №10 (379), 2001 г.
3. Банников Ю.Ф., Лободенко В.И., Пахомов В.М., Пономарев Н.Г., Скоков И.В., Спиригонов Ю.А., Цыба Ю.А. Защита баллистических ракет и космических аппаратов. — В сб. «60 лет ЦНИРТИ. 1943-2003», М.: Изд. ФГУП «ЦНИРТИ», 2003 г.
4. Ерофеев Ю.Н. Он создавал первый отечественный импульсный радиолокатор. — Журнал «Радиопромышленность», вып. 2, 1999 г.
5. Ерофеев Ю.Н. Отечественные перепатчи шумовых помех. — Журнал «Техника и вооружение», №8, 2006 г.
6. Ерофеев Ю.Н. «Нет пророка в своем отечестве». — Журнал «Техника и вооружение», №5, 2007 г.
7. Спиригонов Ю.А. Главный конструктор Виталий Максимович Герасименко. — В сб. «60 лет ЦНИРТИ. 1943—2003», М.: Изд. ФГУП «ЦНИРТИ», 2003 г.
8. Карташкин А.С. Факультет радиозлектроники летательных аппаратов. — М. Изд. МАИ, 1996 г.
9. Радиолокация России. Биографическая энциклопедия. — М.: Изд. «Столичная энциклопедия», 2007 г.

¹ О.Г.В. Маркусе и В.Т. Фролкине см. [8].