

РАЗРАБОТКА БОЕВОГО ОСНАЩЕНИЯ ДЛЯ РАКЕТНЫХ КОМПЛЕКСОВ КОНСТРУКТОРСКОГО БЮРО «ЮЖНОЕ»

В. М. ПОДРОЖНЫЙ



М. К. Янгель

Постановлением Совета министров СССР № 805-327 от 9 апреля 1946 г. было принято решение об организации при Лаборатории № 2 АН СССР на территории пос. Саров Мордовской АССР конструкторского бюро по разработке конструкции и изготовлению опытных атомных бомб — КБ-11. Тогда же, в мае 1949 г., было

принято постановление о создании комплекса научно-исследовательских и конструкторских организаций, нацеленных на форсированную разработку ракетного оружия дальнего действия. В 1957 г. КБ-11 было поручено работать в этом направлении с ОКБ-586 М. К. Янгеля.

С учетом накопленного в КБ-11 опыта и фактического положения дел 28.04.1959 г. вышло постановление правительства, закрепляющее разработку ядерных боеприпасов стратегических ракет за КБ-11. В апреле 1959 г. в составе КБ-11 было создано КБ-2 под руководством главного конструктора С. Г. Кочарянца для разработки ядерных боеприпасов — боевого оснащения ракетных комплексов. В 1960 г. была успешно завершена разработка первой межконтинентальной стратегической ракеты Р-7А с ядерным боеприпасом и системой воздушного подрыва разработки КБ-11.

Оказалось, что ядерный боеприпас предъявляет ряд дополнительных и более жестких требований к носителю. Это касается требований к аэродинамике, формированию траекторий движения, к точности знания нагрузок на боеприпас и баллистических условий полета, в том числе при его встрече с преградой.

Для того, чтобы комплекс приобрел свойства боевого ядерного оружия, необходимо было удовлетворить требованиям заряда и ракеты с целью доставки ядерного боеприпаса на заданную дальность с высокой точностью и с требуемым видом подрыва, обеспечив при этом максималь-



Термоядерный боевой блок для первой межконтинентальной баллистической ракеты Р-36 с разделяющейся головной частью

но безопасные условия эксплуатации ядерного оружия. Главное, что наряду с обеспечением чрезвычайно важных конструктивных, технологических и эксплуатационных характеристик, фактически был реализован принцип: ядерный боеприпас не должен срабатывать никогда, кроме как при боевом применении у цели.

На первых ядерных боеприпасах предусматривался только воздушный подрыв, поскольку предполагалось, что при встрече с преградой, когда нагрузки могли превышать в несколько тысяч раз вес, физическая схема заряда будет нарушена, поэтому контактное взрывное устройство было автономным и предназначалось только для ликвидации ядерного боеприпаса. Для воздушного подрыва рассматривалось два принципа: радиолокационный и нерадиолокационный (баро и инерционные датчики).

С современных позиций можно уверенно сказать, что точность срабатывания нерадиолокационных датчиков подрыва всех типов определяется не столько инструментальными, сколько методическими погрешностями: уровнем неопределенности и разброса условий пуска ракеты, параметров атмосферы, аэродинамики и баллистики, инерционно-массовых характеристик ядерного боеприпаса, а так же особенностями, связанными с его колебаниями на траектории. Другими словами, факторами, определяемыми



С. Г. Кочарянц



Г. Н. Дмитриев



Ю. И. Файков



Д. А. Фишман



В. А. Белугин



В. М. Воронов

конструкцией его корпуса, условиями его пуска и полета.

Игнорирование этих обстоятельств и приводило или к преждевременному подрыву, или к несрабатыванию изделий, или к ограничениям области боевого применения. И, как оказалось в дальнейшем, именно эти обстоятельства в значительной мере определяют условия работы заряда, радиодатчика и системы неконтактного подрыва на траектории; перегрузки, действующие на составные части ядерного боеприпаса, а также точность доставки его к цели.

Так в круг ответственности баллистиков КБ-2 вошло фундаментальное для ядерного боеприпаса стратегических ракет понятие «область входа боевой части в атмосферу». Заблаговременное определение этой области разработчиками ракеты, как без лишних «запасов», так и, тем более, без недосмотров, неоправданного зауживания ее, стало одной из ответственных процедур. В наших взаимоотношениях с ОКБ-586 (КБ «Южное») мы прошли все варианты. Сначала, при разработке первой боевой части для ракеты Р-16, определение области условий входа баллистики ОКБ-586 во главе с Н. Ф. Герасютой выполнили по нашей просьбе, поскольку свой эскизный проект по ракете они защитили не определяя такой характеристики. К моменту сдачи ракеты на вооружение (1962 г.) боевые программы вышли за пределы этой первой области, и возникли определенные трудности с работоспособностью спецснаряжения боевой части.

Разбирательство происходило у заместителя министра П. М. Зернова с участием руководителей КБ-11, ОКБ-586, головных институтов РВ и ГКОТ. Докладывавшему Н. Ф. Герасюте досталось основательно. Была создана соответствующая межведомственная комиссия, в которую на правах заместителей председателя вошли Н. Ф. Герасюта и И. А. Хаймович.

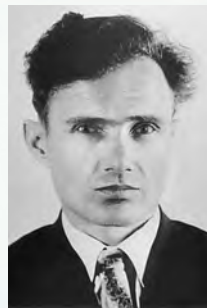
Основной задачей комиссии было выяснить в десятидневный срок, не приведет ли обнаружен-

ное несоответствие проектных характеристик ракеты и боевой части к ограничениям применимости ракеты по конкретным целям. Такие ограничения были комиссионно выявлены.

Следствием этого разбирательства стал «крен» Н. Ф. Герасюты в противоположную сторону. Для последующих ракет он заставлял своих баллистиков закладывать такие «запасы» в области условий входа, что это иногда сказывалось на ограничении применимости боевой части относительно требований заказчика на этапе эскизного проектирования. Вопрос, как правило, решался конкретно, путем «отрезания» самых неудобных для нас «кусочков» от области, назначенной ракетчиками заранее.

Необходимо сказать о новых проблемах, которые пришлось решать в части проведения и обработки результатов летных испытаний. Отечественные межконтинентальные баллистические ракеты первого поколения имели, несопоставимо с нынешними, плохую точность попадания, что компенсировалось применением очень мощных зарядов. Вклад боевой части в такое большое суммарное рассеивание точек падения был невелик, поэтому основной заботой для ракетчиков в ту пору было обеспечить механическую и тепловую стойкость и иметь уверенность, что боевая часть летит примерно носом вперед, а не боком. Что касается аэродинамики, в частности, коэффициента силы лобового сопротивления и коэффициента донного давления, то наших коллег-ракетчиков вполне устраивали ошибки определения этих характеристик в ~20 % и в ~50 % соответственно, но для баросистемы неконтактного подрыва такой уровень ошибок исключал возможность практического ее использования.

Приемлемый же для нас уровень точности определения таких аэродинамических характеристик требовал знания элементов фактической траектории и, прежде всего, изменения скорости полета боевой части по высоте и времени. Осна-



И. А. Хаймович

А. В. Веселовский

В. М. Подорожный

И. В. Алексеев

Б. В. Припоров

Ю. Г. Карпов

щение финишного полигона «Кура» средствами внешнетраекторных измерений и в самые лучшие годы было далеко от наших потребностей, а в то время — попросту «никакое».

Практически единственным источником определения параметров фактической траектории на последних ~10–15 км снижения оказались телеметрические измерения перегрузки. Первая пригодная методика «восстановления» опытной траектории по телеметрическим данным об осевой перегрузке появилась во ВНИИЭФ, а затем попала на полигоны и к ракетчикам. Дальнейшее развитие этой методики прямо отразилось на составе телеметрических датчиков перегрузок и их измерительных диапазонов.

В 1960–1980 гг. существенно увеличилось количество разрабатываемых ядерных боеприпасов для оснащения носителей разного типа. Особенно интенсивно велись их разработки для новых стратегических ракетных комплексов, которые стали основой ядерного щита СССР, а затем и России.

Нашими аэродинамиками было показано, что с использованием всех имеющихся расчетных и экспериментальных данных, получаемых при наземных и летных испытаниях макетов и изделий, точность определения коэффициента сопротивления может быть доведена до 5 % от номинального значения. Возможности измерительных датчиков и полигонной измерительной базы, а также ограниченное количество испытаний и в настоящее время не позволяют повысить точность определения аэродинамических характеристик.

Исследованием возможности уменьшения погрешностей срабатывания датчиков системы автоматики за счет климатических параметров атмосферы в районе цели на момент пуска при расчете полетного задания активно занимался С. Н. Корсаков. Им был предложен способ учета сезонных вариаций параметров атмосферы. При разработке первого из специзделий ком-

плекса Р-36-2 этот способ был реализован в специальном математическом обеспечении расчета задания на пуски ракет, что позволило в полном объеме выполнить тактико-технические требования по точности воздушного подрыва. То же самое относится и к боевому блоку железнодорожного ракетного комплекса с ракетой РТ-23 УТТХ.

Разработанная затем С. Н. Корсаковым на основе имеющегося климатического архива модель обеспечивала прогноз параметров атмосферы в районе расположения цели для заданной даты пуска. Точностные и эксплуатационные характеристики модели были на высоком уровне, что позволило включить ее в специальное математическое обеспечение расчета полетного задания одной из самых массовых ракет наземного базирования Р-36-3.

В 1964–1965 гг. аэродинамики КБ-2 интенсивно занимались обработкой материалов испытаний моноблоков ракеты Р-36-1. Позднее, по завершению обработки этих материалов, на базе летных, наземных испытаний и расчетно-экспериментальных оценок были сформированы аэродинамические характеристики этих изделий. Окончательное согласование полученных характеристик с разработчиком ракетного комплекса и корпуса изделия КБ «Южное» было проведено в 1967 г. После довольно сложных переговоров удалось принять значения аэродинамических характеристик, полученные во ВНИИЭФ, в качестве согласованных между двумя предприятиями.

Проведенные несколько позднее летные испытания боевых блоков в составе первой (и единственной в мире) орбитальной ракеты Р-36-2 поставили в процессе анализа материалов пусков перед испытателями новые проблемы. В полете боевых блоков проявились определенные аномалии — на пассивном участке траектории на малых высотах полета сохранились и даже развивались повышенные колебания, что в даль-



В музее РВСН

нейшем могло привести к авторотации и, как следствие, к потере работоспособности блока.

Эта особенность движения блоков на долгие годы стала предметом пристального внимания и изучения специалистами материалов летных испытаний и поиска средств борьбы со столь опасным явлением.

Вспоминает А. П. Фомкин: «Так сложилось, что с конца 1960-х гг. основными разработчиками ракетно-ядерных комплексов стратегического назначения в Советском Союзе стали КБ «Южное» под руководством академика М. К. Ягеля и ВНИИЭФ как разработчик боевого оснащения всех этих комплексов. Именно эти комплексы составили основу ракетно-ядерного щита СССР. Разработки велись в очень высоком темпе и практически каждая из них характеризовалась словом "первая". Первая орбитальная головная часть, первая разделяющаяся, первая разделяющаяся с индивидуальным наведением и т. д.»

Наше взаимодействие с КБ «Южное» можно смело определить как творческое и очень активное. Это взаимодействие охватывало очень широкий круг вопросов, начиная с этапа проектирования изделий и заканчивая сдачей их заказчику. Поиск компромиссных и согласованных решений, как правило, проходил в очень острых дискуссиях специалистов. Велись они, в

основном, вокруг вопросов обмена исходными данными, порядка и существа принимаемых решений по основным характеристикам изделий.

Поскольку такие дискуссии становились все более напряженными, в 1970 г. руководство сочло целесообразным регламентировать этот процесс. Во ВНИИЭФ была направлена представительная делегация КБ «Южное» во главе с Н. Ф. Герасютой. По результатам работы этой делегации со специалистами ВНИИЭФ под руководством главного конструктора С. Г. Кочарянца и И. А. Хаймовича было принято решение: применение взаимосогласованных аэродинамических характеристик на всех этапах проектирования изделий.

За период 1957–1995 гг. РФЯЦ-ВНИИЭФ совместно с КБ «Южное» было разработано свыше двадцати ядерных боеприпасов для межконтинентальных

баллистических ракетных комплексов второго (1961–1970 гг.), третьего (1981–1995 гг.) и четвертого (1981–1995 гг.) поколений.

Самый мощный из них Р-36М2 «Воевода» (SS-18-3 «Satan»), оснащенный десятью ядерными боеголовками индивидуального наведения, несет боевое дежурство в ракетных войсках стратегического назначения, являясь основной ударной силой, обеспечивающей обороноспособность и безопасность нашей Родины.

В заключение за хорошие деловые отношения при создании ядерного боевого оснащения для межконтинентальных баллистических ракет хотелось бы с большой благодарностью вспомнить имена сотрудников КБ «Южное»: Н. Ф. Герасюты, Ю. А. Сметанина, А. А. Красовского, В. А. Пашенко, И. М. Игдалова, Ю. А. Скорбященского, П. П. Караулова, В. Н. Адамчука, П. Н. Лебедева, В. В. Брикера, А. Т. Гриппа, В. Н. Гончаренко и многих других, с которыми нас связывала долголетняя плодотворная совместная работа.

ПОДОРОЖНЫЙ Виталий Михайлович — советник главного конструктора РФЯЦ-ВНИИЭФ, лауреат Государственной премии СССР