

Андрей Харук

ЧАСТЬ 1

РАКЕТНАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА АМЕРИКАНСКИЕ РАКЕТЫ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ

Окончание Второй мировой войны вызвало эйфорию среди населения США. Люди с нетерпением ждали возвращения солдат домой. Вооруженные силы быстро сокращались, огромному сокращению подвергся и военный бюджет. Даже новейшему средству поражения — атомной бомбе — уделялось минимум внимания. В течение 1945-1947 гг. было изготовлено всего 20 таких боеприпасов, и все они предназначались для опытных целей. Запасы ядерного оружия не создавались: достаточной гарантией безопасности считалась сама монополия на владение таким оружием.

Увы, вскоре благодущию пришел конец. Отношения с недавним союзником — СССР — резко ухудшились. США почувствовали себя в опасности. С каждым новым государством-спутником СССР возрастал военный и экономический потенциал восточного блока, а пассивное созерцание этого процесса могло привести к ситуации, в которой глобальный конфликт и военное поражение всего Запада становились неминуемыми. Требовалось, с одной стороны, сдержать расширение восточного блока, а с другой — усилить собственный военный потенциал. Так началась напророченная Уинстоном Черчиллем еще в 1946 г. холодная война.

В 1947 г. была проведена масштабная реорганизация вооруженных сил США. В соответствии с Законом о национальной обороне было создано министерство обороны с гражданским министром во главе. Военно-воздушные силы выделили из состава сухопутных войск, они стали третьим видом вооруженных сил США. Фактически, закон стал отображением новой концепции ведения войны, в которой ключевую роль должно было играть ядерное оружие. А поскольку в то время единственным средством доставки такого оружия были самолеты-бомбардировщики, то было вполне очевидным, что именно удары авиации по стратегическим объектам противника станут решающими для хода военных действий. Следует учитывать, что в то время военно-политическое руководство как США, так и СССР еще не вполне осознавало последствий возможного применения ядерного оружия. Атомную бомбу рассматривали как изобретение аналогичное, например, изобретению пороха, и ее применение в будущей войне было само собой разумеющимся.

50-60-е годы прошлого века стали временем формирования «ядерной триады», главного инструмента ядерного устрашения, обеспечившего США выживание в условиях холодной войны — наиболее трудного периода послевоенной истории. В настоящее время, хотя и в сильно сокращенном составе и

пониженной степени боеготовности, она сохраняет свое значение средства сдерживания. В настоящем материале рассмотрим историю создания и развития одного из компонентов этой триады — стратегических ракет наземного базирования.

ТРОФЕИ

После окончания Второй мировой войны внутреннеполитическая ситуация в США, мягко говоря, не способствовала осуществлению широкомасштабных программ разработки новых видов оружия. Тем не менее ряд проектов, признанных исключительно важными для обороноспособности страны, исправно финансировались. К ним, безусловно, относилась и разработка средств доставки ядерного оружия.

Основные направления разработки ракетной техники были определены в 1944-1945 гг. Теодором фон Карманом. Он обосновал возможность и целесообразность применения ракетных снарядов, подобных немецким V-1 и V-2. Итоговый доклад готовился фон Карманом в то время, когда для США не существовало непосредственной угрозы. В таких комфортных условиях ученый счел возможным рекомендовать сосредоточить основное внимание на крылатых ракетах (типа V-1) как более простых и пригодных для производства при современном уровне развития техники. Баллистические же ракеты (типа V-2), по мнению фон Кармана, требовали проведения большого объема научно-исследовательских работ, прежде чем достигнут кондиций, пригодных для практического применения. Доклад фон Кармана способствовал тому, что при развитии ракетной техники в США (в отличие от СССР) приоритет изначально получили именно крылатые, а не баллистические ракеты.

Первый образец ракеты V-1 американцы получили от англичан еще в 1944 г. Ракету доставили в США, где ею занялась группа под руководством полковника Брюса Арнольда. Изделие разобрали буквально до винтика и попытались скопировать. Поначалу казалось, что воссоздание германского «чудо-оружия» не будет особо трудным. Американской копии V-1 присвоили обозначение JB-2 «Лун» (Loon — гагара) и даже собирались применить этот самолет-снаряд в боевых действиях — если не против Германии, поражение которой было не за горами, то хотя бы против Японии, которая пока сдаваться не собиралась. Фирмам «Рипаблик» и «Виллис Овэрленд» заказали около 10000 JB-2, пульсирующие воздушно-реактивные двигатели для них производил концерн «Форд». Общий же объем производства, по оценкам американских военных, мог достичь 75000 единиц! В ходе



Republic/Ford JB-2 Loon на экспозиции Авиационного музея США на авиабазе в Лекленде

подготовки к так и не состоявшейся высадке в Японии самолеты В-24 «Либерейтор» должны были запустить в общей сложности 12000 самолетов-снарядов. Отличия американской ракеты от немецкого прототипа состояли в замене примитивной инерциальной системы наведения на радиокомандную с управлением с борта самолета-носителя или подводной лодки (расчетная круговая вероятная ошибка — 400 м на дальности 160 км) и применении для старта ракетных ускорителей, а не пневматической катапульты (это позволило существенно упростить конструкцию пусковой установки).

К весне 1945 г. изготовили несколько десятков JB-2, а на авиабазе Эглин (шт. Флорида) подготовили стартовую позицию для испытаний. Но все испытательные пуски завершились фиаско — ракеты взрывались, в большинстве случаев, сразу после запуска. Долго не удавалось довести конструкцию пусковой установки, давал сбой автопилот. В итоге после изготовления 1351 ракет JB-2 программу закрыли, а изготовленные изделия использовались исключительно для испытаний систем перспективных крылатых ракет и в строевые части не поступали. Как говорил сам Брюс Арнольд, единственной пользой от этой программы стало то, что «мы выяснили, чего делать нельзя...»

Трофейные ракеты V-2, считавшиеся артиллерийским, а не авиационным оружием, попали в ведение артиллерии армии США. Из примерно сотни разукomплектованных ракет, доставшихся американцам, армейские инженеры при содействии специалистов фирмы «Дженерал Электрик» еще в Великобритании собрали 25 годных к применению изделий. Их перевезли в США, где испытали уже после войны. Испытания проводились на полигоне Уайт Сэндз (шт. Нью-Мексико) в рамках программы «Гермес». Первые пуски были неудачны, но 10 мая 1946 г. ракета, наконец-то, пролетела запланированную дистанцию. Этот пуск доставил много полезной информации, впоследствии использованной как сухопутными войсками, так и флотом, представители которого с большим интересом наблюдали за испытаниями. Дальнейшие испытания проводились в рамках новой программы под кодовым названием «Бампер». Накопленный опыт был учтен армейскими специалистами при разработке ракеты в арсенале Редстоун, а также фирмы «Норт Америкэн» при создании ракеты «Навахо».

ПРОЕКТ MX-774

Несмотря на то, что в 1946 г. это было далеко не очевидно, но все же единственным противником США мог быть только СССР. Советский Союз располагал огромными по численности вооруженными силами, причем послевоенное их сокращение было отнюдь не таким значительным, как в США и других западных государствах. Угроза со стороны СССР

рассматривалась как потенциальная, а не фактическая, и отдаленная во времени. Но для того, чтобы быть готовыми к возможному конфликту, военно-политическое руководство США признало целесообразным начать разработку межконтинентальной баллистической ракеты (МБР), способной переносить ядерный заряд и поражать цели в глубине территории СССР.

Итоги испытаний V-1 и V-2 в США не полностью подтвердили положения, содержащиеся в докладе фон Кармана. В частности, не оправдалось предположение о том, что крылатая ракета является технологически более простой, чем баллистическая. Поэтому было решено раз-

вивать работы в обоих направлениях. 19 апреля 1946 г. фирма «Консолидейтед Вулти» (позже «Конвэр») получила контракт, предусматривающий разработку межконтинентальной ракеты в двух «ипостасях» — баллистической и крылатой — в рамках программы MX-774. Практически одновременно (28 марта 1946 г.) фирма «Нортроп» получила контракт в рамках программы MX-775, причем оба ее проекта предусматривали разработку крылатых ракет. Впоследствии работы «Нортропа» привели к созданию ракеты «Снарк», о которой речь пойдет позже. Еще одна программа, инициированная в то же время — MX-771 — осуществлялась фирмой «Мартин» и привела к созданию крылатой ракеты «Матадор».

В отличие от «Нортропа» и «Мартина», конструкторы «Консолидейтед Вулти» сосредоточились на разработке баллистической ракеты. Вскоре заказчик счел целесообразным такой подход и аннулировал «крылатую» часть программы MX-774.



Подготовка ко второму испытательному пуску ракеты MX-774 на полигоне White Sands (штат Нью-Мексика, США), 1948 г.

Проект «Консолидейтед Вулти» был весьма амбициозным и интересным. Разработчики были убеждены, что, применив легкие материалы и соответствующие конструкционные решения, им удастся достичь требуемой дальности полета ракеты в габаритах V-2. Ракету предполагалось выполнить по схеме «несущего бака», т.е. стенки топливного бака представляли собой одновременно и стенки корпуса ракеты. Система управления посредством отклонения сопла делала ненужными аэродинамические рули. Также предполагалось применить отделяющуюся боевую часть (БЧ), благодаря чему термическая защита, предохраняющая элементы конструкции от нагрева при вхождении в плотные слои атмосферы, была необходима лишь для БЧ, а не для всей ракеты. Наиболее интересной инновацией стало применение для обеспечения жесткости корпуса ракет ...топлива под давлением! Это позволило уменьшить толщину обшивки, а сам корпус ракеты концептуально напоминал гигантский, сильно накачанный футбольный мяч. Таким образом, большая часть массы БР приходилась на топливо и боевую часть, масса же конструкции ракеты сводилась к минимуму. Такое решение имело и свои недостатки: мельчайшее повреждение корпуса приводило к утечке топлива, падению его давления и, как следствие, утере жесткости корпуса. Столкновение, например с птицей, сразу после старта ракеты неминуемо вело к ее падению на дистанции.

В начале 1947 г. началось изготовление десяти опытных образцов МБР MX-774. Но вступление программы в фазу практической реализации состоялось в очень неподходящий момент. Период со середины 1947 г. до конца 40-х гг. стал временем относительной международной стабилизации. Как уже отмечалось, вся военная машина США в 1947 г. подверглась масштабной реорганизации. Одновременно вырабатывалась новая оборон-

ракет. Первый из них состоялся 1 июля 1948 г. Ракета удачно стартовала, выйдя на траекторию набора высоты, но уже через минуту двигатель остановился. Вторая попытка, состоявшаяся 27 сентября 1948 г., была более «удачной»: ракета взорвалась на высоте 65000 м. Последний запуск, состоявшийся 2 декабря 1948 г., также окончился взрывом ракеты на большой высоте. Сегодня это звучит абсурдом, но все три пуска были признаны успешными! В те времена нередкими были неудачные старты, в ходе которых ракета даже не могла покинуть пусковую установку (ПУ), а в случае с MX-774 этот этап полета проходил вполне успешно. Опыт, накопленный в ходе осуществления программы MX-774, использовался американскими ракетостроителями в дальнейших работах. Но для заказчика стало очевидным, что баллистические ракеты еще не «созрели», и его внимание сконцентрировалось на ракетах крылатых.

«МАТАДОР»

Как уже отмечалось, в марте 1946 г. фирма «Мартин» получила контракт на проведение работ в рамках программы MX-771. Она предусматривала создание управляемой крылатой ракеты (КР) наземного базирования, способной доставить ядерный боезаряд на дальность 1150 км (700 миль). Круговое вероятное отклонение (КВО) от цели требовалось обеспечить в пределах 400 м.

Фирма начала работы с определения аэродинамического облика самолета-снаряда, оптимизированного для полета на большой высоте с высокой дозвуковой скоростью. В качестве силовой установки с самого начала был выбран турбореактивный двигатель (ТРД) — в отличие от жидкостного (ЖРД) ему не требовался запас окислителя на борту. Для максимального упрощения системы наведения решили применить аэродинамическую компоновку, гарантирующую высокую устойчивость и простое управление. В итоге остановились на схеме среднеплана со стреловидным крылом и Т-образным оперением. Положение центра тяжести, соотношение площадей крыла и оперения, а также длина плеча оперения обеспечивали высокий запас устойчивости. При этом существенно ограничивалась маневренность — но это качество, крайне важное для самолета-истребителя, было признано несущественным для ракеты. Ведь ей не нужно было вести маневренный воздушный бой! Проектирование упрощалось еще и тем, что КР, в отличие от самолета, который должен маневрировать в широком диапазоне эксплуатационных скоростей и высот полета, является однорежимным летательным аппаратом. Исследования модели будущей КР в аэродинамической трубе подтвердили малый коэффициент аэродинамического сопротивления и высокую



Подготовка к запуску XB-61 Matador с мыса Канаверал
20 июня 1951 года

ная доктрина, приведшая к изменению приоритетов в военном строительстве. В условиях относительной стабильности и при сохраняющейся монополии США на ядерное оружие программа разработки МБР исчезла из списка приоритетных задач. На первый план вышло создание высокоэффективной системы ПВО территории США, поскольку считалось, что рано или поздно Советский Союз сможет создать атомное оружие, а его средством его доставки станет стратегическая бомбардировочная авиация.

Исходя из указанных соображений, в июне 1947 г. программа MX-774 была закрыта. Однако фирма «Консолидейтед Вулти» получила разрешение на проведение опытных пусков трех уже готовых



Запуск XB-61 Matador 18 июля 1951

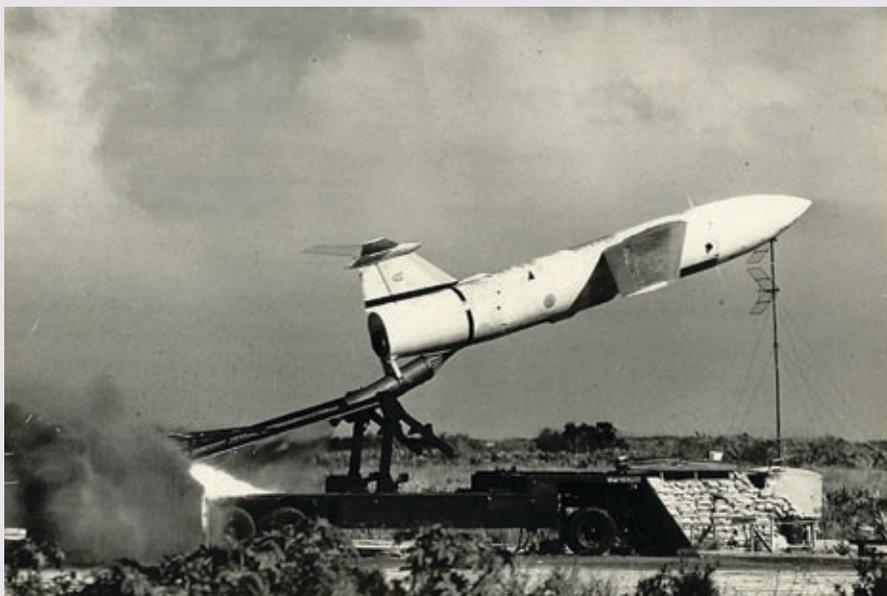
устойчивость для выбранных параметров полета (скорость $M=0,9$, высота 12000 м). Увеличенное сопротивление и худшая устойчивость на более низких скоростях и высотах уравнивались быстрым набором расчетной высоты и скорости. Проведенные позже испытания модели в масштабе 1:1 подтвердили полученные результаты.

Следующей задачей, которую предстояло решить конструкторам, стала разработка метода т.н. «нулевого старта» с наземной пусковой установки (ПУ) вместо взлета по-самолетному. Такое решение делало самолеты-снаряды независимыми от стационарных баз — пусковые установки можно было размещать на местности. Благодаря этому повышалась боевая устойчивость комплекса, а массогабаритные параметры самой ракеты снижались ввиду отказа от шасси. Правда, приходилось применять стартовый ускоритель, но это имело и положительную сторону — быстрый разгон КР до скорости, на которой она обретала достаточную устойчивость и управляемость. Ускоритель разработала фирма «Аэроджет Джeneral». Он представлял собой твердотопливный ракетный двигатель, работающий в течение 2 секунд и развивающий тягу 25000 кгс (244,5 кН). Ускоритель крепился под хвостовой частью ракеты под некоторым углом, благодаря чему после старта КР быстро набирала высоту.

После завершения цикла испытаний в аэродинамической трубе изготовили несколько макетов самолета-снаряда для проверки поведения в полете и отработки конструкции ПУ. Макеты не имели ни двигателя, ни системы управления, а запускались при помощи штатного стартового ускорителя. Проведенные в 1947-1948 гг. испытания макетов подтвердили расчетные характеристики, но с целью улучшения устойчивости крыло перенесли наверх фюзеляжа (из среднеплана самолет-снаряд стал высокопланом). При этом прототипы ХВ-61, уже находящиеся в производстве, так и остались среднепланами, а изменения внедрились лишь в предсерийных УВ-61. Уместно будет сказать несколько слов о классификации самолетов-снарядов. В то время самолеты-снаряды в ВВС США рассматривались не как ракеты, а как беспилотные бомбардировщики — отсюда и «авиационное» обозначение В-61 (для прототипов и предсерийных образцов — соответственно ХВ-61 и УВ-61). Кроме индекса, изделие получило и наименование «Матадор».

ВВС заказали 15 экземпляров ХВ-61. Они не имели штатной системы наведения, а оборудовались упрощенной системой радиоуправления. В оборудовании самолетов-снарядов этой партии применялось немало элементов, взятых с другой техники, которые в серии должны были быть заменены специально разработанными для «Матадора».

Первый пуск ХВ-61 состоялся 20 января 1949 г. на полигоне Уайт Сэндз. В начале 1951 г. испытания перенесли на авиабазу Патрик, расположенную на мысе Канаверал (шт. Флорида). Отсюда 21 января 1951 г. был запущен первый УВ-61. Такие самолеты-снаряды отличались от прототипов наличием штатной системы наведения с автопилотом, гироскопической системой стабилизации и системой радиокоррекции. Одновременно испытывалась РЛС слежения за самолетом-снарядом MSQ. На основе полученных от нее данных формировались сигналы управления для КР. Радиокоррекция проводилась вручную — оператором, следящим за «Матадором» на экране радара и корректирующим посредством своеобразного «джойстика»



В-61А Matador. Горизонтальное оперение было перенесено в верхнюю часть фюзеляжа. Претерпел изменение и стабилизатор

траекторию полета КР. Таким образом, один оператор мог одновременно управлять лишь одним «беспилотным бомбардировщиком», что существенно ограничивало скорострельность огневой подразделения.

УВ-61, как уже отмечалось, был выполнен по схеме высокоплана. Схема управления, как и в ХВ-61, была предельно проста: цельноповоротное горизонтальное оперение на верхушке киля и интерцепторы на крыле. Руль направления и элероны отсутствовали. Размещение, площадь поверхности и угол отклонения (90°) интерцепторов подобрали таким образом, чтобы они функционировали и как элероны (возмущая поток на том крыле, на котором отклонялись, и уменьшая тем самым подъемную силу), и как рули направления (благодаря разнице лобового сопротивления). Применение такой схемы позволило ограничить количество каналов управления с трех до двух (вместо руля высоты, руля направления и элеронов — только руль высоты и интерцепторы). С другой стороны, такое решение позволяло выполнять только плавные маневры. Силовая установка как на прототипах и предсерийных машинах, так и в серии, состояла из турбореактивного двигателя «Алиссон» J33-A-37 тягой 2085 кгс (20,45 кН). Его воздухозаборник находился под фюзеляжем и был частично утоплен в его контур, что позволило придать фюзеляжу очертания, близкие к винтовочной пуле.

Испытания УВ-61, проведенные на Флориде в 1951 г., продемонстрировали хорошие летные качества «Матадора» и подтвердили работоспособность и эффективность примененной схемы управления. Была достигнута заданная дальность стрельбы, а среднее КВО составило 500 м — это обеспечивало поражение открытой (незащищенной или слабо защищенной) цели ядерной боеголовкой мощностью несколько десятков килотонн. В декабре 1951 г. самолет-снаряд В-61А «Матадор А» был принят на вооружение и запущен в серийное производство. Серийные изделия комплектовались ядерной боеголовкой W-5 мощностью 50 кт. Теоретически можно было применить и фугасную БЧ, но ввиду довольно значительного КВО она годилась лишь в качестве учебной либо для поражения площадных незащищенных целей (типа полевого командного пункта, развернутого в палатках или автомобильных фургонах). Техническая дальность полета, составлявшая 1150 км, на практике не обеспечивалась из-за существенного снижения точности после выхода ракеты за радиус действия радара системы ра-



В-61А Matador хранится на базе вот в таком зачехленном и разобранном виде

диокоррекции AN/MSQ-1. Практическая дальность была вдвое меньше — 550-600 км.

Конструкция серийных В-61А с целью удешевления производства была максимально упрощена. Например, двигатель имел ресурс лишь 10 часов. Предельному облегчению подверглись элементы силового набора планера — ведь, в отличие от обычного самолета, они рассчитывались лишь на один-единственный полет. Тем не менее цена самолета-снаряда на 1951 г. составляла 76000 долларов — ¼ цены обычного фронтового бомбардировщика.

Первоначально планировалось вооружить ракетами «Матадор» одну эскадрилью беспилотных бомбардировщиков (ЭББ, английская аббревиатура PBS — Pilotless Bomber Squadron) в составе 100 ракет. Но на практике оказалось, что обслуживание ракет, пусковых установок и системы AN/MSQ-1 требует такого большого количества персонала, что эскадрилья становилась трудноуправляемой. Поэтому решили сформировать две эскадрильи по 50 ракет — 1-ю и 2-ю ЭББ. Их комплектование осуществлялось зимой 1952/1953 г.

Обе эскадрильи весной 1953 г. прошли теоретический курс подготовки, а затем и практические занятия по обслуживанию, транспортировке ракет, предстартовой подготовке и управлению самолетом-снарядом после старта. Для подготовки операторов MSQ применялись реактивные учебные самолеты «Локхид» Т-33, пилоты которых следовали командам, передаваемым оператором.

В ноябре 1953 г. подготовка завершилась практическими пусками ракет В-61А, а в декабре 1-я и 2-я ЭББ были объявлены боеготовыми. 15 января 1954 г. обе части были переданы в состав тактического авиационного командования, и началась подготовка к их передислокации в Европу, на территорию ФРГ. 1-я ЭББ прибыла на авиабазу Битбург уже в марте 1954 г., а передислокация 2-й ЭББ затянулась на полгода ввиду неготовности инфраструктуры авиабазы Хан. Таким образом, к осени 1954 г. в Европе были готовы к применению 100 ракет «Матадор».

В середине 1955 г. ВВС США изменили подход к обозначениям управляемых ракет, перестав трактовать их наравне с самолетами. Соответственно, «Матадор» из «беспилотного бомбардировщика» превратился в тактическую ракету (Tactical Missile), а индекс сменили с В-61А на ТМ-61А. Поменялось и наименование эскадрилий — они стали тактическими ракетными

(ТРЭ, английская аббревиатура — TMS, Tactical Missile Squadron). 1-я ЭББ при переименовании сохранила свой номер, а вот 2-я почему-то стала 69-й.

Несмотря на свой «авиационный» статус и подчиненность тактическому авиационному командованию, эскадрильи «Матадоров» по организации и тактике боевого применения соответствовали, скорее, частям оперативно-тактических ракет сухопутных войск. В случае объявления повышенной боевой готовности эскадрильи должны были как можно быстрее покинуть свои базы в Битбурге и Хане, переместившись в один из подготовленных позиционных районов. Там разворачивались стартовые районы звеньев, пункты техобслуживания, места расположения запасных ракет, станции AN/MSQ-1 и другие подразделения обеспечения и обслуживания. По команде старта звенья выходили на стартовые позиции и устанавливали ракеты на пусковые установки. «Матадор»

перевозился на автомобильных низкорамных прицепах разобранном на четыре части: фюзеляж с оперением, крыло, двигателя и боевая часть. Расчет из десяти солдат собирал ракету непосредственно на ПУ. Эта операция требовала привлечения автокрана. Весь цикл предстартовой подготовки занимал полтора часа. По команде оператора AN/MSQ-1 ракету запускали, и оператор выводил «Матадора» на заданную траекторию полета. В районе цели оператор выключал двигатель, устанавливал в соответствующее положение органы управления, и ракета пикировала на цель. Ее боеголовка взрывалась либо при ударе о поверхность земли, либо на заданной высоте.

Тем временем стартовый расчет сворачивал ПУ и отходил в район рассредоточения, где получал из подразделений обеспечения новую ракету. После завершения цикла наведения запущенной ракеты (полет «Матадора» на дистанцию 500 км занимал немногим более получаса) оператор мог наводить следующую КР. При ударах по стационарным целям предполагалось применять согласованные по времени удары, позволяющие одновременно выводить из строя важные элементы инфраструктуры противника. Против целей, меняющих свое положение, подобный подход был неприменим — их предполагалось атаковать по очереди, по мере вскрытия их месторасположения средствами разведки.

С развертыванием «Матадоров» в Европе вооруженные силы США получили возможность нанесения ядерных ударов по сильно защищенным объектам, поражение которых авиацией было затруднено. В то время на вооружении армии США находились лишь ракеты «Онест Джон» с дальностью стрельбы всего 35 км. «Матадор» же, располагая практической дальностью боевого применения 550 км, мог поражать цели не только на всю тактическую глубину, но и на значительную часть оперативной. В пределах радиуса действия КР были все элементы передовых эшелонов войск противника, а также их коммуникации и резервы. Правда, вторые эшелоны находились вне сферы поражения «Матадора», но пуски таких ракет могли дезорганизовать ввод этих эшелонов в бой благодаря разрушению линий коммуникаций.

Лишь в 1958 г. на вооружение армии США поступили первые баллистические ракеты оперативно-тактического назначения «Редстоун», перенявшие от «Матадоров» задачи поражения первых эшелонов войск противника. Но к тому времени на вооружение поступала уже новая модификация «Матадора» с



Расчет B-61A Matador на стартовой позиции в ожидании автокрана

эффективной дальностью стрельбы 1200 км, что позволяло поражать исходные районы вторых эшелонов.

В 1954 г., когда был накоплен первый опыт строевой эксплуатации «Матадоров», началась разработка усовершенствованного варианта ракеты — TM-61B «Матадор В». В нем предполагалось устранить главные недостатки базового образца. Прежде всего, речь шла о внедрении автономной системы наведения, позволяющей реализовать в боевой обстановке техническую дальность полета ракеты и делающей КР независимой от оператора (ведь радиокоманды можно было заглушить помехами). Кроме того, требовалось значительно сократить время предстартовой подготовки ракеты, сократив время реакции (это позволяло, например, атаковать войска на марше) и снизив уязвимость огневых подразделений. С этой целью ракету следовало оборудовать складывающимся крылом: такое решение позволяло транспортировать КР непосредственно на пусковой установке, а предстартовая подготовка сводилась бы к раскладыванию крыла, установке боевой части и осуществлению проверок функционирования аппаратуры. Длительность подготовки предполагалось сократить втрое — с 1,5 часов до 30 минут.

Работы над TM-61B затягивались. Тем временем появились новые возможности усовершенствования системы наведения — путем применения системы «Шаникл». Последняя базировалась на принципах работы радионавигационной системы ЛОРАН. «Шаникл», так же, как и ЛОРАН, работала в метровом диапазоне радиоволн, что позволяло существенно увеличить дальность ее действия — ведь волны метрового диапазона могут огибать земную поверхность и их распространение не ограничивается радиогоризонтом. Два радиомаяка системы «Шаникл» высылали одновременно (благодаря радиосигналам синхронизации) сигналы, принимающиеся бортовым устройством КР. Точное измерение разницы времени приема сигналов позволяло определить отклонение ракеты от заданного курса с высокой точностью — порядка 100-200 м на дальности 1000 км от радиомаяков. Измерение дальности осуществлялось путем посылки сигнала-запроса с ракеты. По прохождению ответного сигнала определялось расстояние между радиомаяком и КР.

Применение «Шаникл» позволяло достигать приемлемой точности попадания на максимальной дальности стрельбы «Матадора» (1150 км). Кроме того, наведение теперь осуществлялось автоматически, без участия оператора. Замена старой системы наведения с радиокоррекцией AN/MSQ-1 на новую «Шаникл» была относительно простой, и в 1956 г. было решено принять на вооружение КР TM-61C «Матадор С», отличающуюся от TM-61A лишь системой наведения. TM-61C должна была стать переходным вариантом до принятия на вооружение TM-61B.

Производство TM-61C развернулось уже в начале 1957 г. Первой новые ракеты получила вновь сформированная 11-я ТРЭ. Освоение КР личным составом осуществлялось в США, а к концу года часть прибыла на постоянное место дислокации — в Зембах (ФРГ). Одновременно ракеты «Матадор С» сменили старую модель и в 1-й, и 69-й ТРЭ.

Тем временем в 1958 г. обострилась обстановка на Дальнем Востоке, где продолжались вооруженные столкновения между КНР и Тайванем. Американская администрация отреагировала на кризис усилением своего военного присутствия в регионе. В частности, в Южной Корее была развернута новая часть, вооруженная КР «Матадор С» — 58-я тактическая ракетная группа (ТРГ). Так же, как и в эскадрильях, дислоцированных в ФРГ, в ней было 50 ракет, но количество обеспечивающих подразделений было большим, поскольку группа дислоцировалась не на одной, а на трех базах — в Осане, Кимпо и Чичон-Ни.

В 1959 г. на вооружение начал поступать окончательный вариант TM-61 — «Матадор В», но к тому времени эта ракета



Сборка B-61A Matador непосредственно на пусковой установке

уже получила наименование «Мэйс». Эскадрильи, дислоцированные в ФРГ, были перевооружены в период с июня 1959 г. по июль 1961 г. В Южной Корее «Матадоры С» оставались до конца 1962 г., успев еще сменить обозначение. Вместо отдельных систем ракет для каждого вида вооруженных сил была введена стандартизированная система для всех вооруженных сил США. В соответствии с ней TM-61C стали именоваться MGM-1C. Но под новым обозначением «Матадоры С» прослужили лишь четыре месяца, после чего были сняты с вооружения.

(Окончание следует)



Андрей Харук

ЧАСТЬ 2

НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА

АМЕРИКАНСКИЕ РАКЕТЫ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ

ТМ-76 (MGM-13) «МЭЙС»

Как уже отмечалось, одним из главных недостатков ракеты «Матадор А» была большая длительность цикла предстартовой подготовки, в боевых условиях пагубно сказавшаяся бы на выживаемости ракетных подразделений. В то же время флот принял на вооружение КР «Регулус I» разработки фирмы «Воут», цикл предстартовой подготовки которой был существенно короче. В 1954 г., несмотря на жесткую межвидовую конкуренцию, имевшую место в то время в американских вооруженных силах, командование ВВС даже рассматривало возможность заказа варианта «Регулуса I» для наземного базирования. Эта новость не на шутку встревожила менеджмент концерна «Мартин» — ведь заказ мог достаться конкурентам. В сжатые сроки был предложен эскизный проект «Матадора В», отличавшегося, как уже говорилось выше, уменьшенным временем предстартовой подготовки и автономной системой наведения. Именно система наведения выгодно отличала «Матадор В» от «Регулуса I» — последняя хотя и имела дальность полета 980 км, но она обеспечивалась лишь в том случае, если полет контролировался с самолета с РЛС. В случае применения наземного радара дальность ограничивалась радиогоризонтом, и по этому параметру ракета не превосходила бы «Матадор А».

ТМ-61В «Матадор В» был снабжен складывающимся крылом, а его конструкцию приспособили для транспортировки на пусковой установке. Фюзеляж самолета-снаряда удлиннили примерно на 1,5 м, увеличив запас топлива. Для компенсации возросшей стартовой массы установили чуть более мощный ТРД «Аллисон» J33-A-41 тягой 2360 кгс (23,13 кН), что позволило удержать скорость ракеты на уровне $M=0,9$. Также применили новую БЧ W-28, которая при меньшей массе была гораздо более мощной — 2 Мт. Увеличение мощности было необходимо для гарантированного поражения больших площадных целей, а также облегчало разрушение узлов коммуникаций — завалы, затопления и обширные пожары, вызванные взрывом мощной ядерной БЧ, должны были создавать непреодолимые препятствия движению войск. Увеличение мощности также снижало требования к точности попадания ракеты.

Благодаря увеличению запаса топлива дальность стрельбы ТМ-61В возросла до 1300 км. При этом уже не могло быть и речи о применении системы радиоуправления, к тому же одним из ключевых требований к новой ракете была ее автономность — ведь радиоканалы наведения могли быть заглушены противником. На начальной стадии проектирования рассматривалась возможность

применения инерциальной системы наведения, но существовавшие в те времена инерциальные устройства не обеспечивали достаточной точности. В итоге, в дополнение к инерциальной системе, на ракете установили систему отслеживания рельефа местности ATRAN (Automatic Terrain Recognition and Navigation System) разработки фирмы «Гудьир». Система ATRAN состояла из РЛС, картографирующей местность, и аналогового (лампового!) компьютера. В специально выбранных районах с высокой радиолокационной контрастностью компьютер включал радар, который выполнял снимок местности. Снимок сличался с эталонным изображением на фотографическом клише, и компьютер в случае необходимости корректировки курса выдавал необходимые команды. Несмотря на примитивность технологических решений, метод наведения позволял обеспечить КВО порядка 500 м на полной дальности стрельбы.

Внесенные изменения отразились на внешнем облике КР — ее фюзеляж по форме приблизился к цилиндру, а в носовой части появился полусферический обтекатель антенны РЛС системы ATRAN из диэлектрического материала.

Первые бросковые (без работающей системы наведения) пуски ракеты «Матадор В» состоялись в 1956 г. В начале 1957 г. были проведены испытания с полностью функционирующей системой наведения, а в конце того же года развернулось серийное производство ракеты. А весной 1958 г., в связи со значительными отличиями «Матадора В» от базового образца, приняли решение считать это изделие новой ракетой. Она получила обозначение ТМ-76А «Мэйс А».

Переучивание личного состава на новую ракету началось в 1958 г. 18 июня 1958 г. 1-я ТРЭ начала подготовку к перевооружению на КР «Мэйс А», что повлекло соответствующее переформирование и изменение штатов. Одновременно часть переименовали (вероятно, с целью запутать разведку вероятного противника) в 71-ю ТРЭ. В конце того же года переформировали и 69-ю эскадрилью, сменившую номер на 405-й, а чуть позже — 11-ю, теперь ставшую 822-й. Реально же новые ракеты начали поступать в ФРГ в январе 1959 г., а перевооружение трех эскадрилий заняло примерно два года. В 1961-1962 гг. ВВС США развернули на территории ФРГ еще три эскадрильи КР «Мэйс А» — 89-ю в Хане, а также 823-ю и 887-ю в Зембахе. Таким образом, количество развернутых в Европе «Мэйсов» достигло 300 единиц. Последние же из 150 «Матадоров» были выведены из ФРГ к началу 1961 г.

К 1959 г. удалось доработать инерциальную систему наведения КР «Мэйс» с тем, чтобы она обеспечивала требуемую точность: КВО составляло порядка 600-700 м даже при полете на



Ракета MGM-13 Мэсе на стартовой позиции.
Пусковая установка транспортируется седельным тягачом FWD со. Terracruzer MM-1

репрограммирования навигационной системы при применении подвижных ПУ могли нивелировать все преимущества мобильности. Поэтому было решено разместить ракеты «Мэйс В» в стационарных защищенных пусковых установках.

Первый пуск КР TM-76B «Мэйс В» из специально построенной защищенной ПУ на мысе Канаверал состоялся 11 июля 1960 г. Этот и последующие испытательные пуски подтвердили проектные характеристики, и в 1961 г. началось серийное производство новых ракет.

В отличие от прежних типов крылатых ракет, TM-76B в первую очередь попали не в Европу, а в Южную Корею. Это связывалось с очередным обострением международного положения на Дальнем Востоке, вызванным созданием в КНР собственного

дальность до 2500 км. Это позволило отказаться от системы ATRAN. Устранение тяжелого радара и аналогового компьютера позволило увеличить запас топлива — разработанная фирмой «АС Спарк Плаг» инерциальная система с новым компьютером имела существенно меньший вес и габариты. Благодаря этому удалось увеличить запас топлива на борту и, соответственно, дальность стрельбы ракеты.

Модификация ракеты с увеличенным запасом топлива и новой системой наведения получила обозначение TM-76B «Мэйс В». Дальность ее стрельбы достигла 2450 км — показатель, вполне сопоставимый с параметрами современных американских КР. Стремление к увеличению дальности обуславливалось требованием нанесения удара по войскам второго оперативно-стратегического эшелона на их исходных позициях (применительно к СССР — прежде всего, войскам Прикарпатского и Белорусского военных округов), сразу после начала войны (в соответствии с концепцией «массированного возмездия»). Одновременно предполагалось нанести удары по сильно защищенным объектам в тыловой полосе второго эшелона — их поражение фронтowymi бомбардировщиками B-66 «Дистройер» становилось все более трудной задачей в связи с усилением системы ПВО. К таким целям относились объекты оперативного значения (например, узлы коммуникаций, базы снабжения), но не стратегического (промышленные центры, крупные города). Удары по стратегическим объектам были прерогативой не Командования ВВС США в Европе, а Стратегического авиационного командования, имевшего свои планы действий. И вот здесь начиналась путаница: ведь, скажем, Минск, мог быть атакован и ракетами «Мэйс» как узел коммуникаций, и стратегическими бомбардировщиками B-47 как промышленный центр. С целью «оптимизации усилий» в США позже разработали Единый интегрированный оперативный план, закрепивший жесткую разбивку целей для ядерных ударов между видами и внутривидовыми командованиями вооруженных сил.

Применение инерциальной системы наведения требовало точной привязки места старта — запустить ракету из произвольной точки на местности было невозможно. В те времена процесс топопривязки и определения географических координат был весьма сложным и требующим значительных затрат времени — ведь системы GPS еще не было и в помине. Проблематичным было и перепрограммирование навигационной системы ракеты — программу сначала надо было записать на перфокарте, а затем она считывалась бортовым компьютером КР, что тоже требовало времени. Сама программа была довольно сложной — в отличие от «Матадора», «Мэйс В» должен был лететь не по прямой, а по ломаному маршруту, огибая зоны поражения средств ПВО. Таким образом, длительный процесс топопривязки и пе-



Боевое дежурство TM-76A на базе Mehlingen, ФРГ, 1964 г.

ядерного оружия. Для уравнивания этого фактора американцы сочли необходимым разместить в регионе ракетное оружие, способное поражать стратегические объекты на территории КНР как средство сдерживания от применения китайцами атомных боеприпасов в возможном конфликте с Тайванем, Южной Кореей или в Индокитае.

На рубеже 1960-1961 гг. в позиционных районах Боло Пойнт, Мотобу Куарри и на полигоне сухопутных войск Изели было построено 50 стационарных защищенных ПУ (ангаров-бункеров) для КР «Мэйс В». Для их обслуживания сформировали 498-ю тактическую ракетную группу. В конце 1962 г. эта часть достигла боевой готовности, после чего вооруженную «Матадорами» 58-ю ТРГ расформировали.



Ракеты TM-76A Мэсе на боевом дежурстве. Авиабазы Hahn, ФРГ



Подготовка к запуску MGM-13B (TM-76B) на авиабазе в Окинаве, 1969 г.

В Европу «Мэйс В» попали лишь в 1965 г. К тому времени поменялись и обозначения — TM-76A и TM-76B стали, соответственно, MGM-13A и MGM-13B. В течение первой половины 1965 г. было построено 50 ангаров-бункеров для ракет 71-й ТРЭ, перевооружившейся на «Мэйс В» к сентябрю того же года. Но как раз в то время министр обороны США Р. МакНамара подписал приказ о передаче задач, решаемых крылатыми ракетами, новым баллистическим ракетам «Першинг I». Начался быстрый вывод ракет «Мэйс А» из Европы, и к сентябрю 1966 г. в ФРГ осталась лишь 71-я ТРЭ с полусотней MGM-13B. Она была расформирована 30 апреля 1969 г. С этого момента и до середины 80-х гг. США не располагали крылатыми ракетами класса «земля-земля».

Причиной отказа от КР стала их уязвимость. Ракета, летящая на высоте 12000 м со скоростью 950-1000 км/ч, представляла собой легкую цель для усовершенствованных средств ПВО, появившихся во второй половине 60-х гг. Может вызвать удивление тот факт, что задачи «Мэйсов В» с дальностью стрельбы 2450 км переняли «Першинги I», бьющие лишь на 740 км. Но это объясняется изменением в 1964 г. военной доктрины США с «массированного возмездия» на «гибкое реагирование». Она предусматривала совершенно иной характер применения ядерного оружия — не массированное в самом начале войны, а постепенное, в меру развития ситуации. Ядерные удары по вторым эшелонам предполагалось наносить лишь в случае аналогичных ударов противника по глубине территории стран НАТО. К тому времени вторые эшелоны войск противника уже находились бы в пределах дальности стрельбы «Першингов». Задачи же поражения узлов коммуникаций на дальности, превышавшей таковую у «Першингов», возлагались на авиацию.

SM-62A «СНАРК»

Параллельно с разработкой оперативно-тактических крылатых ракет, в США велось проектирование и стратегических самолетов-снарядов. Еще в октябре 1945 г. нескольким авиационным фирмам были разосланы запросы на предмет создания такого средства доставки ядерных боеприпасов, обладающего дальностью стрельбы 5000 миль (немногим более 8200 км) и способного доставить на такую дистанцию БЧ массой 2300 кг. В январе 1946 г. на запрос откликнулась фирма «Нортроп», и 28 марта 1946 г. с ней подписали контракт о проектировании межконтинентального самолета-снаряда в рамках программы MX-775. Однако новое изделие едва не приказало долго жить, еще не сойдя с чертежных досок проектантов — в декабре

1946 года, на волне сокращения оборонного бюджета, программа разработки КР едва не была закрыта. Программу спасли лишь гарантии, лично предоставленные Дж. Нортропом руководству ВВС, — президент компании пообещал, что ракета будет разработана всего лишь за 2,5 года при цене, не превышающей 80000 долларов за штуку, если заказ на изготовление со стороны правительства будет не менее 5000 штук (данное обещание, конечно, так и не было выполнено обеими сторонами).

Прототип новой крылатой ракеты «Снарк» получил фирменное обозначение N-25. Ракета имела «самолетную» компоновку с развитым стреловидным горизонтальным оперением и килем, имела размах крыльев 13,1 м при длине корпуса 15,8 м и взлетной массе 12,7 т, была оснащена ТРД J-33. Первый полет планировалось провести в 1949 году с авиабазы Холломэн (штат Нью-Мексико), однако в силу целого ряда технических проблем он состоялся лишь 16 апреля 1951 года. Старт был проведен с использованием специальной разгонной катапульты. До марта 1952 г. выполнили 25 испытательных пусков. Но еще до того, как «Снарк» впервые оторвался от земли, было ясно, что в серию в исходном варианте он не пойдет, поскольку ВВС ужесточили требования к новой ракете. В июне 1950 г. ВВС выдали компании «Нортроп» требования следующего порядка: обеспечить для КР возможность короткого сверхзвукового броска на большой высоте; увеличить массу полезной нагрузки до 3200 кг (для применения термоядерной БЧ большой мощности); увеличить точность до достижения КВО не более 500 м на максимальной дальности; увеличить дальность полета до 6000 миль (почти 10000 км). Это вынудило кардинально перепроектировать ракету. Так появился проект N-69A, отличавшийся увеличенными размерами (длина 20,4 м) и более мощной силовой установкой. Последняя состояла из двух твердотопливных ускорителей фирмы «Аллегени Баллистикс» тягой по 58700 кгс и маршевого ТРД «Пратт энд Уитни» J52-P-17 тягой 5200 кгс. Стартовая масса ракеты превысила 22 тонны.

Разработка нового варианта КР и изготовление опытных образцов велись довольно быстро. Уже 6 августа 1953 г. с полигона на мысе Канаверал стартовала первая N-69A. А вот дальше начались проблемы. До 21 июля 1954 г. стартовало семь КР этого типа, но только два пуска признали удачными. 13 мая 1954 г. состоялся пуск последней ракеты N-69A, завершившийся катастрофой — ракета столкнулась с самолетом T-33, с борта которого производилась киносъемка.

Большинство вскрытых при испытаниях N-69A недостатков были устранены в ракете N-69B, испытания которой начались 21 сентября 1954 г. Ход тестов был успешным, что позволило дать добро испытаниям следующей модификации N-69C, снабженной имитатором БЧ. Первая такая ракета стартовала 10 февраля 1955 г.



Ракета SM-62 Snark в ангаре



Транспортировка мобильной пусковой установки ракеты SM-62 Snark к месту пуска

Пуски показали крайне неудовлетворительную точность — ракета не могла выдерживать заданного угла пикирования и систематически «мазала». Из 17 запущенных N-69C лишь пять уложились в допустимые пределы КВО. Последовавшие продувки в аэродинамической трубе показали недостаточную управляемость ракеты в условиях быстро меняющихся во время пикирования параметров полета (возрастание скорости и плотности атмосферы при уменьшении высоты). Поэтому конструкторы «Нортропа» предложили применить отделяемую БЧ, которая падала бы на цель как обычная авиабомба. Основной корпус КР после отделения БЧ подрывался с помощью системы самоуничтожения (таким образом, планировалось создать значительное количество ложных целей, что затруднило бы перехват отделившейся БЧ). Первая из десяти соответствующим образом модифицированных ракет N-69C стартовала 26 октября 1955 г., целиком подтвердив правильность решения.

Успешные результаты испытаний N-69C и положительный опыт эксплуатации ракет «Матадор» позволили в конце 1955 г. приступить к наиболее ответственному этапу отработки стратегической КР — испытаниям астроинерциальной системы наведения. Существовавшие в то время аналоговые системы не обеспечивали такой точности, как современные цифровые, поэтому разработка инерциального устройства, обеспечивавшего отклонение от заданного курса не более нескольких километров на трассе полета длиной в 10000 км, было весьма сложной задачей. Отработка астроинерциальной системы началась еще в январе 1948 года на земле, а в 1951-1958 гг. продолжилась в воздухе — на бомбардировщиках В-29 и В-45. Устройство астрокоррекции состояло из трех телескопов, фиксируемых на соответствующих звездах, и позволяло корректировать отклонение от курса до 120 км. Эта часть конструкции была одной из самых сложных и ненадежных, и подавляющее большинство отказов ракет было связано именно с блоком астровизирования. Существовала резервная система радиокомандного управления, применяемая лишь на небольших расстояниях.

К серийной конфигурации приблизился вариант N-69D, который оборудовался ТРД «Пратт энд Уитни» J57 и астроинерциальной системой наведения. Для увеличения дальности предусмотрели применение двух подвесных топливных баков. Первый самолет-снаряд N-69D, предназначенный для испытаний системы наведения при полетах на большую дальность, был запущен 26 ноября 1955 г. Много последующих стартов было провальными — система наведения отказывалась работать, как следует. КВО составляла 31,5 км — чересчур много даже для ракеты с термоядерной БЧ. Дошло до того, что 5 декабря 1956 г. одна из крылатых ракет вышла из-под контроля и исчезла где-то над просторами Бразилии. Ее обломки нашел местный крестьянин лишь в 1983 г.! Естественно, что такая полоса неудач настораживала Стратегическое авиационное командование (САК) ВВС, которое должно было стать основным эксплуатантом новой техники. Эксперты САК указывали, что новая ракета чрезвычайно уязвима как на земле, так и в полете. В свою очередь, создатели пытались защитить свое детище — в период 1955-1958 гг. Дж. Нортроп провел в авиационной прессе агрессивную кампанию в защиту КР «Снарк». Основными аргументами были следующие: отсутствие необходимости в большом количестве дорогостоящих самолетов-заправщиков, необходимых для стратегических бомбардировщиков, равно и как отсутствие необходимости в большом количестве подготовленных экипажей. Кроме того, «Снарк» был значительно меньше в размерах и дешевле, нежели новейший тогда стратегический бомбардировщик «Боинг» В-52 «Стратофортресс».

Постепенно конструкторам удалось доработать капризную астроинерциальную систему, доведя КВО до 7 км, и 1 октября 1957 г. пуск одной N-69D доверили военному стартовому расчету — без привлечения специалистов «Нортропа». 20 ноября пуск последней N-69D завершил цикл испытаний, и началась подго-



Ракета SM-62 Snark на мобильной пусковой установке

товка к принятию ракеты на вооружение. А еще 20 июня 1957 г. состоялся первый пуск ракеты N-69E — эталона для серийного производства. После принятия на вооружение ракета получила индекс SM-62A.

Серийные ракеты комплектовались БЧ W-39 (разработана на базе авиабомбы В39) мощностью 4 Мт и обладали «паспортной» КВО 2,4 км. КР «Снарк» представляла собой моноплан с высококорасположенным стреловидным крылом. Горизонтальное оперение отсутствует. Органы управления — двухсекционные элевоны на крыльях и относительно небольшой руль направления на вертикальном хвостовом оперении. Фюзеляж КР функционально делился на несколько частей и был выполнен из алюминиевых сплавов с включением стальных элементов. В носовой части размещалась БЧ, выполненная отделяющейся от основной части корпуса. Для поражения цели был предусмотрен следующий маневр — КР, совершавшая полет на высоте 15,8 км (крейсерский



Пуск межконтинентальной крылатой ракеты Northrop SM-62 Snark

потолок полета) со скоростью 0,9 М, на расстоянии 80,5 км от цели начинала ускоряться до скорости 0,94 М с набором высоты до 18,3 км. После завершения разгона происходил полет к цели, недалеко от которой происходило отделение ГЧ с помощью пироболтов и раскрытие на корпусе ГЧ специальных стабилизирующих поверхностей, после чего ГЧ устремлялась к цели по баллистической траектории. В носовой же части фюзеляжа находилась и аппаратура для проверки автоматики подрыва боезаряда. Во время полета данная аппаратура проверяла автоматику подрыва по специальной тестовой программе дважды.

В центральной части фюзеляжа находились внутрифюзеляжные топливные баки, содержавшие стандартное для ВВС США того времени горючее – авиационный керосин JP-4. Помимо фюзеляжных топливных баков, горючее находилось и в двух сбрасываемых подкрыльевых топливных баках общей емкостью 2245 л. Баки, размещавшиеся на специальных малогабаритных подкрыльевых узлах подвески, находились под углами 4.5° к вертикальной плоскости и 2° к горизонтальной плоскости. В хвостовой части размещалась силовая установка – турбореактивный двигатель J57-P-17 корпорации «Пратт энд Уитни» тягой 51,1 кН. Двигатель размещался в специальном обтекателе в нижней отсек хвостовой части. Обтекатель был снабжен воздухозаборником и выхлопным соплом для обеспечения работы двигателя. На начальном этапе полета включались и два твердотопливных ускорителя, установленных на специальных подвесных узлах в хвостовой части. Ускорители работали 4 секунды, после чего сбрасывались с целью уменьшения массы ракеты и снижения ее аэродинамического сопротивления. В хвостовой части же размещалась и астроинерциальная система управления. Астроблок включал в себя три телескопа, прикрытых двумя заслонками. В случае прохождения полета по штатной программе астроблок включался в работу дважды. Допустимое в ходе полета отклонение ракеты от курса составляло 120,7 км в сторону от траектории полета. При таком отклонении система управления могла справиться с задачей возвращения ракеты на прежний курс. В ходе полета при необходимости система управления могла выдавать запрограммированные заранее команды на выполнение противозенитных маневров уклонения – до 8 отклонений на 90° от прежнего направления полета включительно. Для охлаждения находившейся в хвостовом отсеке электроники в нижней части вертикального оперения был предусмотрен небольшой воздухозаборник.

4 октября 1957 г. осуществленный в СССР запуск первого искусственного спутника Земли ознаменовал начало космической эры. Это событие застало американцев врасплох, хотя еще летом того года разведка добыла неясные и отрывочные сведения об удачных пусках советских межконтинентальных баллистических ракет (МБР). А осенью все изменилось – теперь американское руководство было уверено, что МБР уже состоят на вооружении в

Советском Союзе. В США же лишь готовилось развертывание баллистических ракет «Тор» и «Юпитер» с дальностью стрельбы в пределах до 3000 км, которые можно было применить с территории европейских стран НАТО против целей в европейской части СССР. Единственной межконтинентальной ракетой, готовой к производству, была лишь N-69E, разработка МБР «Атлас» и «Титан» была еще далека от завершения.

Действительность была далекой от мрачных американских ожиданий: четыре МБР Р-7 (8К71) конструкции С.П. Королева – тех самых, чья «прародительница» вынесла на орбиту «Спутник-1» – были поставлены на боевое дежурство лишь в 1960 г., но их эксплуатация носила во мно-



Старт SM-62 Snark с мобильной ПУ с мыса Канаверал. Хорошо видна работа стартовых ускорителей

гом исследовательский характер. Только в 1961 г. начали поступать на вооружение первые советские массовые МБР Р-16, разработанные под руководством Янгеля. В США же тем временем готовились к развертыванию «Снарков». В декабре 1957 г. на авиабазе Патрик во Флориде сформировали 556-ю стратегическую ракетную эскадрилью (СРЭ, англ. аббревиатура SMS – Strategic Missile Squadron), предназначенную для обучения личного состава будущих строевых частей SM-62A. В марте 1958 г. ВВС получили первую серийную ракету, а в июне состоялся первый пуск стартовым расчетом 556-й СРЭ. Однако к 1958 г. стало ясно, что основным конкурентом «Снарка» выступает не стратегический бомбардировщик, как считал Дж. Нортроп, а новый вид оружия – межконтинентальная баллистическая ракета. К концу 1958 года окончательно стало понятно, что поступление МБР на вооружение совсем не за горами, поэтому высшее руководство ВВС выражало сомнение в обоснованности дальнейших финансовых расходов на программу «Снарк». Руководство ВВС укрепило в



Межконтинентальная крылатая ракета Northrop SM-62 Snark в музее авиации, США

лось, в отличие от пилотируемых бомбардировщиков SM-62A не нуждался в летающих танкерах, был менее зависим от погодных условий. Также он был гораздо дешевле и в силу малых размеров значительно сложнее обнаруживался радаром даже при сплошном радарном покрытии. В подобном рассмотрении применение его в качестве вспомогательного средства для ударов по второстепенным объектам было оправдано, с учетом недостатков радарного покрытия Сибири в середине 50-х гг. прошлого века

В то же время «Снарк» был более уязвим в случае обнаружения противником. Его скорость уступала скорости современных истребителей, а отсутствие пилота и оборонительного вооружения не позволяло избегать их атаки. Значительную угрозу также представляли комплексы ПВО С-25 и С-75. Успехи в разработке и постановке на боевое дежурство МБР первого поколения

своей уверенности после того, как к испытательным пускам SM-62A приступили расчеты САК ВВС из состава 556-й стратегической ракетной эскадрильи — ракета продемонстрировала крайне неудовлетворительные показатели по точности стрельбы и надежности.

Тем не менее логика холодной войны диктовала свои законы — еще в марте 1957 г. было объявлено, что первым (в дальнейшем оказалось, что единственным) позиционным районом базирования для КР «Снарк» станет авиабаза Прескью Айзл (шт. Мэн), строительные работы на которой начались еще в мае 1956 г. Позиционный район был максимально приближен к потенциальным целям в Европейской части СССР. В январе 1959 г. на авиабазе Прескью Айзл было сформировано 702-е стратегическое ракетное крыло (СРКр, англ. аббревиатура SMW — Strategic Missile Wing). Первая КР «Снарк» прибыла на базу в мае 1959 г. и встала на боевое дежурство в марте следующего года. 556-я СРЭ, которая должна была войти в состав 702-го стратегического ракетного крыла с перемещением с авиабазы Патрик на авиабазу Прескью Айзл, была расформирована в июле 1959 г. Полностью боеготовой база была объявлена в феврале 1961 г.

Стартовый комплекс ракет «Снарк» на авиабазе Прескью Айзл включал в себя шесть одноэтажных ангаров, где ракеты, закрепленные на подвижных пусковых установках, хранились, проверялись и готовились к запуску. В каждом здании одновременно хранилось не более пяти КР. Ракета №1 хранилась в 15-минутной готовности к запуску. Ракеты №№2 и 3 — в 30-минутной и трехчасовой готовности к запуску соответственно. Ракеты №№4 и 5 могли быть подготовлены к запуску не более чем за 3 и 5 суток соответственно. Каждый ангар имел размер 128x24 м. Ангары находились на расстоянии 137 м каждый друг от друга. Перед каждым ангаром находились две пусковых площадки диаметром по 48,8 м, выполненных из железобетона толщиной 25-30 см. Таким образом, одновременно на боевом дежурстве могло находиться не более 12 ракет. Принятая схема размещения ракет в железобетонных ангарах считалась устаревшей и не отвечала требованиям защиты от средств ядерного удара.

Основным назначением для ракеты «Снарк» должны были быть трансполярные атаки объектов второстепенной важности в глубине территории СССР. Как уже отмеча-

(«Атлас» и «Титан I») вкуче с успешными НИОКР, направленными на создание значительно более совершенных МБР второго поколения («Титан II» и «Минитмэн IA/B»), вынудили американское руководство вынести окончательный приговор КР «Снарк». Уже в марте 1961 г. президент США Дж. Ф. Кеннеди приказал снять КР «Снарк» с вооружения «в силу устаревания и минимального военного значения». К концу июня 1961 г. приказ был выполнен, а 702-е стратегическое ракетное крыло расформировали. Несмотря на то, что процесс разработки и испытаний ракеты занял около 15 лет, на вооружении она простояла чуть более года. Учитывая затраченные на проект немалые силы и финансовые средства, программу «Снарк» нельзя назвать удачной. Тем не менее эта ракета оказалась единственной в мире межконтинентальной КР, реально состоявшей на вооружении.

* * *

Ракеты «Матадор», «Мэйс» и «Снарк» представляли собой первое поколение американских крылатых ракет наземного базирования. Создание их явилось следствием недооценки военно-политическим руководством перспектив баллистических ракет и, соответственно, переоценки ракет крылатых. На деле же крылатые ракеты первого поколения характеризовались целым рядом недостатков, главными среди которых были уязвимость от ПВО, низкая точность, обусловленная несовершенством систем наведения, и большое подлетное время. В итоге в последующие десятилетия в американском ракетно-ядерном арсенале доминировали баллистические ракеты.



Тактико-технические характеристики КР первого поколения

	«Матадор»	«Мэйс»	«Снарк»
Длина ракеты, м	12,05	13,65	20,93
Размах крыла, м	8,72	5,74	12,86
Диаметр фюзеляжа, м	1,37	1,37	
Стартовая масса, кг	5443	6260	22500
Скорость полета, М	0,9	0,9	0,9
Дальность полета, км	550 («Матадор А»), 1150 («Матадор С»)	1300 («Мэйс-А»), 2450 («Мэйс В»)	точно неизвестна, от 8800 до 10100
Тип/мощность БЧ	W-5/40-50 кт	W-28/2 Мт	W-39/4 Мт
КВО, м	500	500	2400

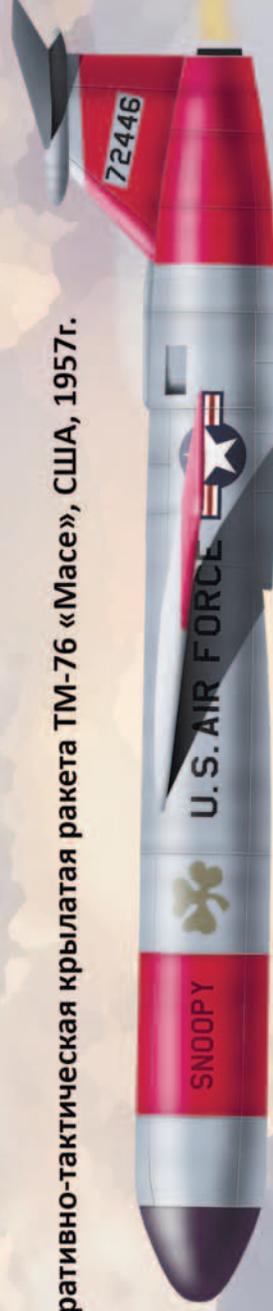
JB-2 «Loop» - американская модификация немецкой крылатой ракеты V-1, США, 1944г.



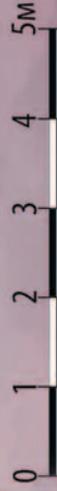
Оперативно-тактическая крылатая ракета TM-61A «Matador» с твердотопливным ускорителем, США, 1954г.



Оперативно-тактическая крылатая ракета TM-76 «Mace», США, 1957г.



Межконтинентальная крылатая ракета SM-62 «Spartan» с твердотопливным ускорителем, США, 1960 г.



НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА

АМЕРИКАНСКИЕ РАКЕТЫ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ

ТАКТИЧЕСКИЕ И ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКИЕ РАКЕТЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

Во второй половине 50-х – 60-х гг. военная политика США и союзников строилась в рамках доктрины «массированного возмездия» (Mass Retaliation), рассматривавшей ядерное оружие ключевым средством обеспечения безопасности Запада. Предусматривалось, что в случае нападения стран Организации Варшавского договора НАТО ответит массированным применением тактического и оперативно-тактического ядерного оружия на всю глубину боевых порядков соединений и объединений противника. При этом преследовались две цели: нанесение противнику потерь, делающих невозможным дальнейшее успешное наступление, и разрушение системы коммуникаций с целью максимально усложнить или вообще парализовать выдвижение войск второго эшелона и подвоз снабжения.

Указанный период был наиболее «ракетным» во всей истории американской армии – она одновременно эксплуатировала сразу пять типов тактических и оперативно-тактических ракет: «Першинг» 1, «Сержант», «Лакросс», «Онест Джон» и «Литтл Джон». Интересно, что все они (за исключением, пожалуй, «Першинга» 1) не разрабатывались в рамках доктрины «массированного возмездия» – их проектирование началось раньше. Но эти типы ракетно-ядерного оружия были весьма удачно «вмонтированы» в систему вооружений, предусматривавшуюся новой доктриной: «Першинг» 1 стал оружием уровня группы армий, «Сержант» – корпусным средством, «Онест Джон» и «Лакросс» – дивизионным; наконец, «Литтл Джон» был принят для воздушно-десантных дивизий. Пять указанных ракет относятся ко второму поколению американских ТР и ОТР. Но в этой части статьи мы рассмотрим лишь четыре последних типа – «Першинг» 1 в техническом и технологическом отношении был предшественником «Першинга» 2, ракеты третьего поколения, поэтому он будет рассмотрен в следующей части.

Необходимо сделать еще одно отступление, дабы разобраться с терминологией. В США вплоть до рубежа 80-х и 90-х гг. прошлого века не выделяли понятия оперативного искусства как отдельной отрасли военного искусства. Применялись лишь термины стратегии и тактики, причем в смысле, отличающемся от принятого в советской военной науке. Американцы при разграничении стратегии и тактики принимали во внимание не столько масштаб действий, сколько поставленные цели: стратегия – это действия, преследующие глобальные цели, а тактика – конкретный способ реализации принятой стратегии. Поэтому все перечисленные ра-

кеты в американской терминологии именовались тактическими (TBM – Tactical Ballistic Missile), подразделяясь на классы малой дальности (short range) и средней дальности (medium range).

Первый массированный ответный удар должны были выполнить, главным образом, авиация и ракеты «Першинг» 1. Целями при этом были группировки войск в ГДР, Чехословакии, Польше и в западной части территории СССР, а также ключевые узлы и линии коммуникаций. Для выполнения этой задачи следовало применить мощные боеголовки мегатонного класса. Это влекло за собой неминуемые жертвы среди мирного населения и разрушение множества невоенных объектов – но подобные действия по территории противника считались вполне оправданными. Для этого требовались ракеты с дальностью стрельбы 600-700 км, что позволяло наносить удар из глубины собственной группировки (350-400 км) на всю глубину района сосредоточений войск первого эшелона Организации Варшавского договора (около 250 км).

Когда танковые группировки ОВД входили на территорию ФРГ и Австрии, войска НАТО приступали к сдерживающим боевым действиям в полосе прикрытия шириной 150-250 км – именно на таком расстоянии от границы дислоцировались основные соединения их сухопутных войск (это обеспечивало возможность маневра после определения направлений главных ударов противника). Пока войска территориальной обороны сражались в полосе прикрытия, пытаясь сдержать продвижение танковых армий противника, армейские корпуса выполняли удары по противостоящим им группировкам, используя ракеты с боеголовками средней и малой мощности – дабы минимизировать потери среди собственного гражданского населения. Для этого корпус должен был располагать ракетами с дальностью стрельбы порядка 150 км, что позволило бы осуществлять пуски из-за своих первых эшелонов на ту глубину полосы прорыва, на которую уже вклинились бы войска противника. Эту задачу должны были выполнять ракеты «Сержант».

После вступления в соприкосновение с противником наступал черед ракетно-ядерных средств дивизионного уровня. Для таких ракет достаточной считалась дальность стрельбы порядка 50 км – это позволяло поражать дивизии второго эшелона вражеских армий, находящиеся на расстоянии 30-40 км от переднего края. Ракеты «Онест Джон» и «Лакросс» должны были обеспечить выполнение такого задания.

Характерно, что при нанесении контрудара применение ядерного оружия предполагалось в весьма ограниченном масштабе – ведь предварительно войска противника уже должны были быть разгромлены. Ядерные удары следовало наносить только для

изоляции поля боя — по выдвигающимся к переднему краю резервам.

Доктрина «массированного возмездия» радикально меняла роли родов оружия на поле боя. В войнах прошлого основные боевые действия вели пехота (кавалерия), а затем — танковые и механизированные войска, артиллерия же была средством их поддержки. В новой войне ракетные войска и артиллерия стран НАТО (и прежде всего США) должны были стать, благодаря обладанию ядерным оружием, тем родом войск, который нес бы на себе основную тяжесть боевых действий. От эффективности ракетно-ядерных (и авиационных) ударов зависел успех всей кампании, а в конечном итоге — и войны. Поэтому период второй половины 50-х и 60-х гг. стал наиболее интересным этапом в развитии американских ТР и ОТР.

ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКАЯ РАКЕТА «СЕРЖАНТ»

С начала 50-х гг. армия США проявляла интерес к твердотопливным ОТР, призванным заменить на уровне армейского корпуса жидкостную ракету «Корпорал», сложную в обслуживании и с длительным циклом предстартовой подготовки. Твердотопливная ракета сокращала этот цикл в несколько раз, что позволяло уменьшить время пребывания комплекса на позиции и, следовательно, снизить его уязвимость. Кроме того, учитывалось, что цели для ОТР имеют ограниченно подвижный характер (скопления войск, полевые командные пункты и пр.) — НАТОвские нормативные документы указывали, что такие цели остаются на одном месте от нескольких часов до двух суток. Поэтому уменьшение длительности предстартовой подготовки позволяло более оперативно реагировать на данные разведки и поражать такие цели.

Проблема создания твердотопливных ракет относительно большой дальности в начале 50-х гг. представлялась довольно сложной. Дело в том, что в таких ракетах топливо размещается непосредственно в камере сгорания. По мере выгорания топлива свободный объем камеры увеличивается, а давление в ней и, соответственно, тяга двигателя — падает. Поэтому решение задачи прицеливания для ракеты, движущейся по баллистической траектории с уменьшающейся тягой двигателя было чрезвычайно трудным. Даже введение системы управления ракетой не решало проблему — на существующем в то время техническом уровне ни одна система управления попросту не могла справиться с задачей.

Тем не менее, в 1951 г. армия США инициировала исследовательские работы по созданию твердотопливной ОТР для замены только что принятой на вооружение ракеты «Корпорал». Программу совместно осуществляли фирма «Тиокол» и Лаборатория реактивного движения (JPL — Jet Propulsion Laboratory) Калифорнийского технологического института. Результатом стало создание экспериментальной ракеты XSSM-A-13 «Гермес» А-2.

Специалисты «Тиокола» и JPL подошли к проблеме создания твердотопливной ракеты с другой стороны — вместо создания сложной системы управления, эффективность которой была под вопросом, они попытались добиться равномерности тяги двигателя. Оказалось, что проблему падения тяги твердотопливного двигателя по мере выгорания топлива можно решить относительно просто. Поскольку эффективность топлива зависит от площади



Ракетный комплекс MGM-29 Sergeant на боевом дежурстве



Ракета MGM-29 Sergeant в полете

поверхности горения, следовало лишь спрофилировать заряд таким образом, чтобы по мере выгорания топлива увеличивалась поверхность горения. Для этого в заряде топлива проделали отверстие в форме многолучевой звезды переменного сечения. Так ценой некоторого усложнения технологического процесса изготовления двигателя удалось добиться стабильности тяги. Первый твердотопливный двигатель, изготовленный по такой схеме, имел тягу около 2 тс и с успехом был испытан в 1953 г. После этого армия обратилась к JPL, Редстоунскому арсеналу, а также к фирме «Дженерал Электрик» с запросом предложений по разработке твердотопливной ОТР. В январе 1955 г. победителем конкурса объявили JPL. Первоначально ракета получила индекс XSSM-A-27, но уже в июне 1955 г. он был изменен на XM15. Одновременно ракете присвоили обозначение «Сержант».

Новое изделие JPL представляло собой одноступенчатую баллистическую ракету обычной аэродинамической схемы. В конической носовой части находилась боеголовка W-52 с регулируемой в пределах 40-150 кт мощностью, за ней — инерциальная система управления, а всю цилиндрическую часть корпуса ракеты занимал заряд твердотопливного двигателя. К хвостовой части крепились четыре стабилизатора, снабженные рулями с сервоприводом. Благодаря размещению топлива непосредственно в камере сгорания и сравнительно малогабаритной боевой части конструкторам удалось создать ракету с меньшими, чем у «Корпорала», габаритами, но большей дальностью полета (140 км против 120 км).

В походном положении ракета перевозилась расстыкованной на трех полуприцепах. Сборка в полевых условиях считалась довольно трудоемкой процедурой и занимала порядка 30 минут. Пусковая установка также находилась на полуприцепе. Перед стартом откидывались две широкие опоры с боков полуприцепа-ПУ и одна сзади, образующая своеобразную треногу. Ракета подвешивалась снизу под направляющей — такое решение характерно для корабельных ракетных комплексов, но крайне редко применяется в наземных ПУ (для них типичным является разме-



Ракетный комплекс MGM-29 Sergeant в музее артиллерии США

шение ракеты сверху направляющей). Стартовый угол составлял 75° . Цикл вычисления данных и ввода их в процессор системы управления ракеты посредством специального компьютера требовал 44 минуты. Параллельно производилась проверка других систем ракеты и предварительный подогрев двигателя. То есть, весь цикл предстартовой подготовки занимал примерно час с четвертью — по современным меркам много, но сравните с 9 часами для «Корпорала»!

За три минуты до старта пусковой расчет занимал места в укрытии. После пуска аэродинамические рули направляли ракету на заданную траекторию. Обычно в ракетах с ЖРД грубая наводка осуществлялась путем выключения двигателя в нужной точке траектории, после чего ракета по баллистической кривой направлялась к цели, а инерциальная система могла подкорректировать траекторию. Но твердотопливный двигатель в отличие от ЖРД нельзя выключить до выгорания топлива. Поэтому конструкторы «Сержанта» применили необычное для ракет устройство — аэродинамические тормоза. Раскрывшись в соответствующий момент, они полностью нивелировали тягу работающего двигателя, создавая сопротивление порядка 16 тс. В момент остановки двигателя тормоза автоматически убирались. Инерциальная система наведения «Сержанта» была довольно точной, обеспечивая круговую вероятную ошибку в пределах 150-200 м (при полигонных пусках; в полевых условиях этот параметр возрастал до 300 м).

Испытательные пуски опытных образцов ракеты начались уже в 1956 г. Военные были удовлетворены их результатами, и встал вопрос о выборе подрядчика для серийного выпуска «Сержанта» — ведь JPL не располагала собственными производственными мощностями. Контракт достался фирме «Сперри», в 1959 г. изготовившей первую партию ракет для войсковых испытаний. В апреле 1961 г. ракету приняли на вооружение под индексом M15, но уже в 1962 г. в соответствии с новой единой системой обозначений его сменили на MGM-29A. Общий объем выпуска составил 473 ракеты (64 опытных и предсерийных, а также 409 серийных). Интересно, что за период испытаний и службы было проведено 177 пусков, из них только 3 оказались неудачными.

Первой частью, получившей новые ракеты, стал 3-й дивизион 38-го артополка, дислоцированный в учебном центре Форт-Силл (шт. Оклахома). Он оказался и единственной частью «Сержантов», размещенной на территории США. Помимо него, в 1962-1964 гг. было сформировано еще шесть дивизионов. Четыре из них были дислоцированы в ФРГ: 5-й дивизион 77-го АП (Бабенхаузен) и 3-й дивизион 80-го АП (Дармштадт) входили в состав 36-й группы полевой артиллерии (ГрПА) 5-го армейского корпуса, 5-й дивизион 73-го АП (Эрланген) — 35-й ГрПА 7-го армейского корпуса, а 1-й дивизион 68-го АП (Ансбах) — 210-й ГрПА того же 7-го корпуса. В Италии (Виченца) разместили 5-й дивизион 30-го АП, а в Южной Корее — 3-й дивизион 81-го АП. Все дивизионы имели в своем составе штабную батарею и две огневые, являющиеся полностью автономными и способные выполнять боевые задачи в отрыве от штаба.

Помимо США, ракетами «Сержант» предполагалось вооружить армии союзников по НАТО. Первоначально собирались сформировать три дивизиона в составе армии ФРГ и один — в бельгийской, но последнюю сочли еще «незрелой» для столь серьезного оружия, и все четыре «союзнических» дивизиона — 150-й, 250-й, 350-й и 650-й — были сформированы в составе бундесвера, достигнув боеготовности к 1965 г. Немецкие дивизионы были более многочисленными, чем американские: в их огневых батареях было по два пусковых взвода вместо одного, то есть, дивизион располагал не двумя ПУ, а четырьмя.

В середине 1970 г. американские части «Сержантов», дислоцированные в ФРГ, прошли реорганизацию — остались только два дивизиона, но «спаренных», четырехбатарейных: 5-й дивизион 73-го АП (Крайлсхейм) в составе 5-го АК и 5-й дивизион 77-го АП (Висбаден) — 7-го АК. В 1972 г. началась замена «Сержантов» новыми ракетными комплексами «Ланс». С вооружения армии США в ФРГ «Сержанты» сняли в 1976 г., в Южной Корее — в 1977 г., а бундесвера — два года спустя.

Как и многие другие американские разработки в области ракетного оружия, «Сержант» использовался и в космических исследованиях — правда, не в виде самостоятельного изделия, а как составляющая ракеты-носителя «Джонно» I. Эта четырехступенчатая ракета представляла собой довольно сложную конструкцию. Ее первой ступенью была ракета «Редстоун», вторая состояла из 11(!) уменьшенных двигателей ракеты «Сержант», третья — еще из трех



Баллистическая ракета малой дальности MGM-18 Lacrosse

таких же двигателей, четвертая ступень, неотделяемая от полезной нагрузки, — из одного. Естественно, надежность столь сложной системы оставляла желать лучшего — из шести осуществленных запусков успешными оказались только три. Но именно «Джюно» 1 31 января 1958 г. вывела на околоземную орбиту первый американский искусственный спутник Земли «Эксплорер» 1.

Более успешным оказался другой ракетоноситель, созданный с применением технологии «Сержанта» — четырехступенчатый «Скаут», в котором доработанный «Сержанта» под обозначением «Кастор» был второй ступенью. Первый успешный запуск «Скаута» состоялся 16 февраля 1961 г., когда на орбиту был выведен спутник «Эксплорер» 9. «Скаут» находился в эксплуатации вплоть до 1994 г. Состоялось 148 его пусков, из них 121 был успешным.

ТАКТИЧЕСКАЯ УПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА «ЛАКРОСС»

Эта ракета имела длинную и извилистую историю создания, но самую короткую историю службы среди всех американских ракет. Разработка «Лакросса» началась в 1947 г. по заказу Корпуса морской пехоты США (КМП). Морпехам требовалась ракета небольших габаритов, способная обеспечить поддержку частям КМП, когда те продвинулись от плацдарма в глубь территории противника, выйдя за пределы зоны действия корабельной артиллерии. Концепция предусматривала создание именно управляемой ракеты, способной с высокой точностью поражать узлы сопротивления противника — это позволило бы морской пехоте отказаться от традиционной артиллерийской подготовки, а

значит — существенно уменьшить потребности в переброске артиллерии и боеприпасов на плацдарм. Контракт на разработку ракеты, получившей обозначение SSM-N-9 «Лакросс», был подписан с Корнелльской лабораторией аэронавтики (CAL — Cornell Aeronautical Laboratory) из Буффало, шт. Нью-Йорк.

Поскольку «Лакросс» предназначался для поражения точечных целей, конструкторы создали что-то вроде многократно увеличенной противотанковой ракеты. «Лакросс» получил X-образное стреловидное крыло относительно большого размаха в средней части ракеты и классическое оперение — в хвостовой. Для ракеты предусмотрели радиокомандную систему наведения. Однако, поскольку дальность стрельбы «Лакросса» должна была составлять не менее 20 км, цель находилась вне поля зрения оператора, да и ракета выходила за пределы этого поля. Поэтому для слежения за ракетой предполагалось применить РЛС, а координаты цели должны были быть заранее известны (например, передаваться по радио специальной разведывательной группой).

Разработка «Лакросса» велась на протяжении около двух лет. Но в 1949 г. в ходе очередного межвидового «междусобойчика» в вооруженных силах США Объединенный комитет начальников штабов принял решение, в соответствии с которым все разработки управляемых ракет класса «земля-земля» передавались в ведение армии. КМП мог принять на вооружение подобное оружие, но его созданием и отработкой отныне должны были заниматься армейцы. Армия же отнюдь не горела желанием возиться с ненужной ей системой, и в марте 1950 г. программа создания ракеты «Лакросс», успевшей сменить индекс на SSM-G-12, была закрыта.

Казалось бы, на системе можно ставить жирный крест. Но три месяца спустя началась война в Корее. Уже в первых боях оказалось, что и армии вовсе не помешало бы высокоточное оружие, способное поражать точечные цели на глубину 25-30 км. 31 августа 1950 г. министр обороны распорядился возобновить работы по созданию «Лакросса». Индекс ракеты вновь изменился на SSM-A-12.



Пуск ракеты MGM-18 Lacrosse

Создание ракеты шло довольно медленно. Только к январю 1953 г. определились с силовой установкой — выбрали твердотопливный двигатель XM10 фирмы «Тиокол» (до того рассматривалась возможность применения ЖРД). Пришлось помучиться и с системой управления. Долго не удавалось довести устройство, переводящее данные РЛС в прямоугольную систему координат, возникали проблемы и с бортовым процессором ракеты, преобразующим радиосигналы управления в команды для рулей. Испытания системы управления проводились с апреля 1953 г. по январю 1954 г. с применением ракеты воздушного базирования RV-A-22 «Ларк», а в апреле 1954 г. состоялся первый пуск опытной ракеты XSSM-A-12. В апреле 1955 г. в качестве производителя серийных ракет выбрали фирму «Мартин», но первый пуск



Ракета MGR-1A Honest John на пусковой установке M289



Ракета MGR-1A Honest John на пусковой установке M386

«Лакросса», собранного этой фирмой, состоялся лишь в январе 1957 г. К тому времени индекс ракеты вновь изменился — теперь она обозначалась XM4. Прошло еще два года до того, как букву «X», обозначающую опытный характер изделия, убрали — в июле 1959 г. ракету приняли на вооружение армии США как M4 «Лакросс». А месяц спустя от «Лакросса» отказался инициатор ее разработки — Корпус морской пехоты. Общий объем производства составил 1194 ракеты (включая 107 опытных и предсерийных). В 1962 г. ракета вновь сменила обозначение на MGM-18A.

Дальность стрельбы серийной ракеты оказалась меньше изначально закладывавшейся в тактико-технические требования — всего 19 км. «Лакросс» комплектовался фугасной БЧ Т-34 массой 245 кг либо ядерной W-40 с мощностью, регулируемой в диапазоне 1,7-10 кт. Система наведения обеспечивала КВО 20-50 м.

«Лакросс» был довольно компактной системой — в огневой взвод входили всего четыре автомобиля — два трехосных 2,5-тонных и два джипа. На одной машине находилась пусковая установка, на которой и перевозилась ракета, пуск которой производился под углом 70° к горизонту. На втором грузовике смонтировали радар слежения за ракетой и антенну передачи команд. Один из джипов нес устройство оптического слежения — оно могло применяться в том случае, если цель находилась в пределах видимости. Наконец, на втором джипе находился компьютер и рабочее место оператора.

Батарея состояла из двух огневых взводов, а в дивизионе двухбатареинного состава было всего четыре пусковые установки. Армия США в 1959-1960 гг. развернула на территории ФРГ пять дивизионов «Лакроссов» (2-й дивизион 22-го АП, 4-й дивизион 28-го АП, 5-й дивизион 33-го АП, 5-й дивизион 39-го АП и 5-й

дивизион 42-го АП). Все они входили в состав корпусной артиллерии 5-го и 7-го АК, но в ходе боевых действий должны были придаваться дивизиям.

Карьера «Лакросса» оказалась короткой. В годы, когда ракета поступала на вооружение, доминировала идея о решающем значении массированных ядерных ударов. Для этого отнюдь не требовались сложные в эксплуатации высокоточные ракеты для поражения точечных целей — ведь гораздо более простые «Онест Джоны» накрывали целые участки поля боя со скоплениями таких точечных целей. Не было смысла атаковать одиночными ракетами «Лакросс» с обычными БЧ, например, позиции отдельных артиллерийских батарей, когда одной ракетой «Онест Джон» можно было поразить весь дивизион. А для ядерной БЧ система наведения «Лакросса» была излишне сложной — было бы достаточно КВО порядка 200-300 м. К тому же радиокомандная система наведения оказалась уязвимой для помех — так что в условиях реального поля боя «Лакросс» мог оказаться бесполезным, более того — представлять опасность (в случае срыва наведения) для собственных войск и мирного населения.

В 1963 г. была предпринята попытка модернизировать комплекс «Лакросс» за счет замены уязвимой системы наведения иной, более помехозащищенной. Но эта задача была признана труднореализуемой и неэффективной с экономической точки зрения. А в феврале 1964 г. приняли решение о снятии «Лакросса» с вооружения. Так завершилась история оригинального комплекса высокоточного оружия, разрабатывавшегося в течение 12 лет, но состоявшего на вооружении менее пяти лет. Теперь задачи огневой поддержки дивизий возлагались исключительно на дивизионы ракет «Онест Джон» и ствольную артиллерию.

ТАКТИЧЕСКАЯ НЕУПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА «ОНЕСТ ДЖОН»

До конца 40-х гг. представление американских генералов о характере операций сухопутных войск в будущей войне не отличалось от шаблонов времен Второй мировой. Считалось, что ядерное оружие будет применяться исключительно авиацией и только в стратегических целях. Но уже в начале 50-х гг., за несколько лет до разработки доктрины «массированного возмездия», взгляды на роль ядерного оружия кардинально изменились. Теперь тактическое ядерное оружие рассматривалось как необходимое средство дивизионного уровня, призванное обеспечить нанесение ударов на глубину 15-25 км (до 15 км была дивизионная артиллерия). При этом основными целями должны были стать вторые эшелоны наступающих дивизий противника. В мае 1950 г. были подготовлены соответствующие тактико-технические требования к тактической ракете дивизионного звена. Требуемая дальность стрельбы (18 км) и мощность ядерной боеголовки (20 кт) обусловили отказ от системы управления — даже неуправляемая ракета вполне обеспечивала необходимую точность (отклонение до 300 м по дальности и 50 м — боковое). Впоследствии эта ракета успешно вписалась и в новую доктрину «массированного возмездия», поскольку задачи огневых средств дивизии в этой доктрине не изменялись.

Первоначально разработку нового изделия хотели поручить Редстоунскому арсеналу, но тот был загружен созданием гораздо более сложной ракеты «Редстоун». В конце 1950 г. контракт на проектирование был подписан с фирмой «Дуглас», а 2 августа 1951 г. заказчик утвердил проект ракеты под обозначением M31 «Онест Джон». Ракета была простой до примитивизма, что и отразилось в одном из ее официальных наименований: «762-мм артиллерийская ракета» — аналогичном наименованиям неуправляемых ракет реактивных систем залпового огня. M31 состояла из надкалиберной боевой части, корпуса ракеты с твердотопливным двигателем и крестовидного стабилизатора. Двигатель M6, разработанный фирмой «Геркулес», развивал тягу 411 кН. Помимо

него, за БЧ находились еще два малогабаритных твердотопливных двигателя М7 с соплами, направленными под углом к оси ракеты — они придавали ракете в полете вращение, дополнительно стабилизируя ее. Максимальная дальность стрельбы достигала 25 км, минимальная — 6 км. Комплектовалась М31 ядерной боеголовкой W-7 мощностью 20 кт — такой же, как у «Корпорала».

Хранилась и транспортировалась ракета М31 разобранной на три части — БЧ, двигатель и стабилизатор. Процедура сборки перед пуском была очень простой и занимала не более 5 минут. Запуск осуществлялся с направляющей балочного типа, установленной на шасси трехосного автомобиля «Интернешнел» М139С (индекс ПУ М289) или М139F (М386; имела более короткую направляющую и была принята на вооружение в сентябре 1957 г.). Перед пуском осуществляли грубую наводку, устанавливая автомобиль в направлении цели. Точная наводка по азимуту осуществлялась поворотом ПУ (в пределах нескольких градусов в каждую сторону), а по дальности — подъемом ПУ на определенный угол. Углы наводки вычислял простой аналоговый компьютер на основе введенных координат цели и ПУ. Перед пуском расчет снимал блокировку ракеты на направляющей и удалялся в укрытие, после чего можно было давать команду на пуск.

Темпы разработки «Онест Джона» были поистине стахановскими (особенно если сравнить с «Лакроссом»): первые пуски опытных экземпляров провели в 1952 г., в январе 1953 г. начался серийный выпуск ракет М31, а в конце года они попали в строевые части. «Онест Джон» стал поистине массовым ракетным комплексом: двухбатарейные (иногда трехбатарейные) дивизионы ввели в состав всех американских пехотных и танковых дивизий. Каждая огневая батарея имела две ПУ, таким образом, в дивизии имелось 4-6 пусковых установок. В первую очередь их получили дислоцированные в ФРГ дивизии 5-го АК (3-я танковая, 5-я и 8-я пехотные) и 7-го АК (1-я ТД, 1-я и 3-я ПД), а также предназначенного для переброски в Европу в угрожаемый период 3-го АК (2-я ТД и 4-я ПД). Помимо регулярной армии, с 1964 г. «Онест Джоны» поступали на вооружение и некоторых частей Национальной гвардии.

Значительное количество комплексов «Онест Джон» поступило на вооружение армий союзников США. Так, по двухбатарейному дивизиону таких ракет получили 10 из 12 дивизий бундесвера (четыре танковые и шесть мотопехотных; без ракет остались только горнопехотная и воздушно-десантная дивизии). В каждой из четырех дивизий Британской Рейнской армии (БРА), дислоцированной в ФРГ, была сформирована батарея тактических ракет в составе трех огневых взводов (3 ПУ «Онест Джон»). Кроме того, командованию БРА подчинялся 50-й ракетный полк четырехбатарейного состава (12 ПУ). Три группы, вооруженные ракетами «Онест Джон», сформировали в составе французских сухопутных войск — все они дислоцировались в южной части ФРГ. В конце 1959 г. «Онест Джоны» появились на вооружении в Италии — ими комплектовали два дивизиона 3-й ракетной бригады. В начале 60-х гг. батарея (две ПУ) «Онест Джонов» появилась в датской армии — в Ютландской пехотной дивизии, а по одному двухбатарейному ввели в состав бельгийского и голландского армейских корпусов. Наконец, во второй половине 60-х гг. такие ракеты были поставлены в Турцию, Грецию, Норвегию и Канаду. Таким образом, в Европе находилось примерно 130 ПУ «Онест Джон», а также около 1000 ракет к ним. Запас ядерных боеголовок был несколько меньше, и все они находились под американским контролем. Эксплуатация ракет союзниками особых проблем не вызывала, хотя иногда случались казусы. В начале 70-х гг. бельгийский расчет, участвуя в показательных учениях, в присутствии множества делегаций забыл снять блокировку ракеты. В итоге пусковая установка превратилась в автомобиль с ракетным двигателем. Не успев набрать приличной скорости, он врезался в ближайший лесок...

Помимо европейских союзников, «Онест Джоны» передавались также Японии, Южной Корее и Тайваню. Для этих государств



Пуск ракеты MGR-1A Honest John с полигона на Гавайях



Пуск ракеты MGR-1B Honest John

применение ядерного оружия не рассматривалось даже теоретически, поэтому единственным вариантом снаряжения ракет была фугасная БЧ массой 680 кг. Кроме того, в 1964 г. для «Онест Джона» была принята касетная химическая БЧ М190, содержащая 52 суббоеприпаса М139. Каждый из них представлял собой шарик диаметром 11 см, снаряженный 590 г заряда — газа нервнопаралитического действия. Химические БЧ состояли на вооружении только армии США.

В ходе выпуска ракет «Онест Джон» было последовательно внедрено ряд модификаций. Уже в 1954 г. на смену базовой модели пришла ракета М31А1 с доработанным двигателем М6А1. С конца 1956 г. выпускалась ракета М31А1С, а с 1959-го — М31А2 с двигателем М6А2. Общий объем выпуска М31 всех модификаций составил примерно 7800 единиц.

В 1954 г., практически сразу же после принятия «Онест Джона» на вооружение, развернулись работы по увеличению дальности стрельбы. Ключевую роль в этом сыграла фирма «Геркулес», разработавшая новый твердотопливный двигатель, развивавший гораздо большую тягу (685 кН), но при этом имевший меньшие габариты и массу, чем М6. Благодаря этому дальность стрельбы удалось увеличить почти вдвое — до 48 км. Также возросла и скорость ракеты, что положительно отразилось на точности стрельбы: на дистанции до 25 км этот параметр превосходил аналогичный показатель М31. Ракета получила и новую ядерную боевую часть W-31 той же мощности, что и W-7, но дополнительно снабженную временным и высотным взрывателями. Это позволяло осуществлять подрыв БЧ на некоторой высоте над повер-

хностью, тем самым увеличивалось воздействие радиоактивного излучения и электромагнитного импульса. Действие ударной волны вблизи эпицентра было несколько слабее, но ее в меньшей мере гасили естественные препятствия. В 1959 г. новую ракету приняли на вооружение под обозначением M50 «Усовершенствованный Онест Джон» (правда, в документах слово «усовершенствованный» в большинстве случаев опускалось) и начались ее поставки в армию США, а затем и союзникам. Позже появился и модернизированный вариант M50A1. Производство M50 завершилось в 1965 г., а его объем составил 7000 единиц. В 1962 г. ракеты «Онест Джон» получили новые индексы: M31 (всех модификаций) – MGR-1A, M50 – MGR-1B, M50A1 – MGR-1C.

Переход в конце 60-х гг. к новой военной доктрине «гибкого реагирования» существенно снизил роль тактического ядерного оружия. Ракеты «Онест Джон» с 1973 г. заменялись новыми тактическими управляемыми ракетами «Лэнс». Но эти комплексы вводились в корпуса, дивизии же остались без собственных ракетно-ядерных средств. В регулярных частях армии США «Онест Джон» был снят с вооружения в 1979 г. До 1982 г. такие ракеты эксплуатировались в Национальной гвардии. К 1985 г. и в армиях союзников ракеты «Онест Джон» были выведены из числа носителей ядерного оружия. В неядерном же варианте они эксплуатировались армиями Греции, Турции и Южной Кореи до конца 90-х гг. прошлого века.

«Онест Джон» стала первой баллистической ракетой с ядерной БЧ, принятой на вооружение в США. Она же оказалась завидной долгожительницей, по сроку эксплуатации в строевых частях уступив лишь межконтинентальной баллистической ракете «Минитмен».

ТАКТИЧЕСКАЯ НЕУПРАВЛЯЕМАЯ РАКЕТА «ЛИТТЛ ДЖОН»

Успешные результаты испытаний простой и дешевой ракеты «Онест Джон» побудили американских военных в мае 1953 г. заказать создание еще более легкой ракеты для воздушно-десантных войск. Первоначально изделие именовалось «Онест Джон Джуниор», а в августе 1953 г. получило название «Литтл Джон». Разработку ракеты осуществлял Редстоунский арсенал. В июне 1955 г. проект был готов, а ровно год спустя состоялся первый пуск уменьшенного макета ракеты длиной 3,81 м, лишенной боеголовки, служащего для испытаний двигателя. Макет обозначался XM47, а после принятия «Литтл Джона» на вооружение серийные M47, выпущенные небольшой партией, использовались в учебных целях.

Боевой вариант «Литтл Джона» – M51 – был несколько длиннее и представлял собой уменьшенную копию «Онест Джона». Ракета комплектовалась БЧ W-45 с мощностью, регулируемой в



Тактическая ракета MGR-3 Little John

пределах 1-10 кт и твердотопливным двигателем M26 фирмы «Аллегени Баллистикс». Так же, как и «Онест Джон», M51 разбиралась на три части – БЧ, двигателя и стабилизатор. При этом все три части, включая и ядерную БЧ, могли сбрасываться с парашютом. Пуск осуществлялся с легкой ПУ на одноосном прицепе, буксируемом джипом. Процедура предпусковой подготовки и наведения были аналогичны «Онест Джону».

Испытания XM51 начались в декабре 1958 г. и успешно завершились в октябре следующего года. Уже в конце 1959 г. фирма «Эмерсон Электрик» начала серийное производство ракет. В общей сложности было изготовлено около 500 M51, с 1962 г. получивших индекс MGR-3A.

Согласно предназначению, ракеты «Литтл Джон» поставлялись, в первую очередь, в 82-ю и 101-ю воздушно-десантные дивизии (ВДД). В каждой из них сформировали по одному двух-батареинному дивизиону (по 2 ПУ в батарее). Кроме того, такие ракеты получили и некоторые другие части – например, дислоцировавшийся на о. Окинава 1-й дивизион 157-го АП. Но карьера «Литтл Джона» оказалась короткой. Дело в том, что воздушно-десантные дивизии предназначались, в первую очередь, для действий за пределами Европейского ТВД в региональных конфликтах. А возможность применения в таких конфликтах ядерного оружия считалась близкой к нулю. Поэтому в 1967 г. ракетные части воздушно-десантных войск сократили до одного дивизиона – 377-го, разделенного между двумя дивизиями: батарея «А» вошла в 101-ю ВДД, а «В» – в 82-ю. А в 1967 г. «Литтл Джон» был окончательно снят с вооружения.



Тактико-технические характеристики БР «Сержант», «Лакросс», «Онест Джон» и «Литтл Джон»

	«Сержант» MGM-29A	«Лакросс» MGM-18A	«Онест Джон» MGR-1A	«Онест Джон» MGR-1B	«Литтл Джон» MGR-3A
Длина ракеты, м	10,67	5,08	8,30	7,62	4,41
Диаметр ракеты, м	0,79	0,52	0,76	0,76	0,32
Размах оперения, м	1,52	2,74	2,77	1,37	0,60
Стартовая масса, кг	4580	1040	2640	1960	353
Дальность стрельбы, км: минимальная / максимальная	45 / 145	4-5 / 18-20	6 / 25	6 / 48	3 / 18
Тип БЧ / мощность	W-52/40-150 кт	W-40/1,7-10 кт	W-7/20 кт	W-31/20 кт	W-45/1-10 кт
КВО, м	300	20-50	300	300	200



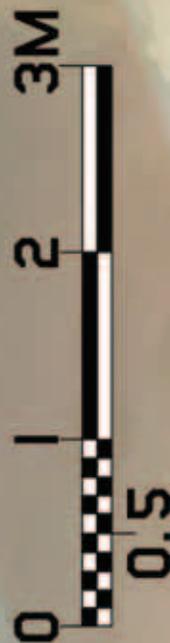
Тактическая управляемая ракета MGM-18 «Lacrosse»,
США, 1959г.



Оперативно-тактическая ракета MGM-29 «Sergeant», США, 1961г.



Тактическая неуправляемая ракета MGR-1B «Honest John», США, 1959г.



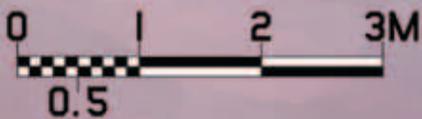
Тактическая неуправляемая ракета MGR-3A «Little John», США, 1959г.



Твердотопливная двухступенчатая баллистическая ракета средней дальности 15Ж45, ракетного комплекса РСД-10 «Пионер». СССР, 1976г.

Твердотопливная двухступенчатая баллистическая ракета малой дальности мобильного базирования MGM-31A «Pershing IA». США, 1969г.

Твердотопливная двухступенчатая баллистическая ракета средней дальности мобильного базирования MGM-31C «Pershing II». США, 1983г.



ЧАСТЬ 4

НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА АМЕРИКАНСКИЕ РАКЕТЫ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ

ТАКТИЧЕСКИЕ И ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКИЕ РАКЕТЫ 3-ГО ПОКОЛЕНИЯ

РАКЕТА СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ «ПЕРШИНГ» 1

Последним образцом ракетного оружия, созданным в рамках доктрины «массированного возмездия», стала ракета «Першинг» 1. Предполагалось, что такое оружие, имея дальность стрельбы 740 км, позволит поражать цели на глубине 250-650 км от линии соприкосновения войск. Сухопутные войска, располагая такими ракетами, могли бы наносить удары по выдвигающимся соединениям второго стратегического эшелона, развернутым на глубине 600-900 км за фронтами первого эшелона. «Першинг» 1 был оружием уровня группы армий, а его применение должно было координироваться с ударами авиации.

Успешное создание твердотопливной ракеты «Сержант» подтолкнуло военных в 1956 г. к началу проектирования ракеты с дальностью пуска 400 миль (около 645 км). Работы начинались в весьма трудный момент: как раз в то время в США шел процесс выработки новых взглядов на будущую войну, сопровождавшийся спорами о компетенции между видами вооруженных сил. Спор был разрешен министром обороны изданием 26 ноября 1956 г. документа под названием «Роли и задачи», определявшего, что за поражение целей в глубине до 200 миль от линии соприкосновения отвечает армия, а более 200 миль — ВВС. Выполняя это указание, армии пришлось передать ВВС разработку «евростратегической» ракеты «Юпитер» (о ней пойдет речь в одной из последующих частей нашего цикла). Формально так же следовало поступить и с будущим «Першингом». Но ВВС США не проявили интереса к этой ракете, и создание ее осталось в ведении сухопутных войск. Тому имело логичное объяснение: если «Юпитер» предназначался для поражения стратегических целей (прежде всего промышленных центров), то «Першинг» — группировок войск, огневых позиций, аэродромов, узлов коммуникаций, т.е. целей тактических (согласно американской терминологии), хотя и расположенных на значительной глубине от линии соприкосновения войск.

Разобравшись с вопросами компетенции, можно было, наконец, сосредоточиться на технических аспектах. К концу 1957 г. стало понятно, что создать твердотопливную ракету с искомыми параметрами можно, но ее придется делать двухступенчатой. В январе 1958 г. армейские специалисты приступили к детальной проработке проекта, а в марте был подписан контракт с фирмой «Мартин-Мариетта» на дальнейшее проектирование. Опыт, на-

копленный при создании «Сержанта», позволил разработать новую ракету в довольно сжатые сроки — первые пуски «Першинга» состоялись в январе 1960 г. Правда, проводились они в неполной комплектации — с работающей первой ступенью, а вместо второй ступени и боеголовки устанавливали массогабаритные макеты.

Стартовая масса новой ракеты была почти такой же, как у «Сержанта». Тяга двигателя первой ступени «Тиokol» TX-174 была даже наполовину меньше, чем у двигателя «Сержанта» (115,64 кН), но время работы — больше (38,3 с). Запуск двигателя осуществлялся посредством специального пиропатрона, помещенного в верхней части топливного заряда. Детонация пиропатрона обеспечивалась подачей на него электроимпульса постоянного тока напряжением 2500 В. Таким же образом осуществлялся и подрыв пироболта, разделяющего первую и вторую ступень. Источником тока служили конденсаторы, заряжаемые перед пуском ракеты.

В августе 1960 г. начались первые испытания ракеты в полной комплектации, с работающей системой наведения. Инерциальная система наведения, разработанная фирмой «Сперри», состояла из блока гироскопов и измерителей ускорения ST-120, аналогового компьютера, вычисляющего разницу между реальным положением ракеты и заданной траекторией полета (параметры траектории вводились в память компьютера перед пуском), компьютера, вырабатывающего команды управления, сервомеханизмов управления, блока суммирования трех каналов управления и блока питания. Источниками тока для системы наведения служили два аккумулятора напряжением 28 В и преобразователь, выдающий для некоторых устройств переменный ток (115 В/400 Гц). При штатной работе системы наведения величина КВО не превышала 300 м (отклонение по дальности было большим, чем по азимуту).

Блоки системы наведения размещались во второй ступени, над двигателем, а сервомеханизмы — в обеих ступенях, по бокам сопел. Сервомеханизмы воздействовали одновременно и на газовые рули, и на небольшие аэродинамические рулевые поверхности (треугольные на первой ступени и прямоугольные — на второй).

После старта ракета некоторое время поднималась вертикально, а затем отклонялась на заданный угол в соответствии с заложенной в компьютер траекторией. После завершения работы двигателя первой ступени ракета несколько секунд двигалась по

инерции, постепенно теряя скорость и уменьшая угол подъема. Затем происходило разделение ступеней, и запускался двигатель второй ступени «Тиокол» ТХ-175. Он развивал тягу 85,3 кН, а максимальное время работы составляло 39 с. В определенный момент (исходя из рассчитанной траектории) срабатывали пиропатроны, отделяющие боеголовку и открывающие в корпусе второй ступени две группы дренажных отверстий. Отверстия одной группы позволяли быстро уравнивать давление в камере сгорания с давлением снаружи ракеты, что было равнозначно остановке двигателя (ведь просто взять и выключить твердотопливный двигатель невозможно). Вторая группа отверстий, соответствующим образом спрофилированных, создавала незначительную отрицательную тягу, тормозя вторую ступень и облегчая быстрое отделение боеголовки. Дальше боеголовка, снабженная термоядерным зарядом W-50, продолжала полет по баллистической траектории. Мощность заряда можно было выбрать перед пуском — 60, 200 или 400 кт. Регулирование мощности осуществлялось путем смещения части расщепляющегося материала таким образом, чтобы он не брал участия в цепной реакции, сгорая при взрыве. Дальность стрельбы достигала 740 км.

В конце 1960 г. фирма «Мартин-Мариетта» получила контракт на изготовление партии ракет «Першинг» 1 для войсковых испытаний. Первый пуск серийной ракеты состоялся 24 января 1962 г. — еще со стационарного стартового стола. 15 марта ракета впервые стартовала со штатной пусковой установки на гусеничном шасси, разработанной на основе шасси самоходных артиллерийских установок M107 и M110. Ракета первоначально обозначалась XM14, а ее инертный вариант для тренировок — XM19. В июне 1963 г. обозначения поменяли на, соответственно, XMGM-31A и XMGM-31B.

В октябре 1963 г. систему «Першинг» 1 приняли на вооружение. При этом ракета получила индекс MGM-31A, а самоходная пусковая установка — M474. Кроме того, в состав комплекса входили станция топопривязки STS, станция программирования RPTS и станция предстартовой проверки ракеты SCTS. Электропитание обеспечивал комплекс AN/TJQ-2, а радиосвязь — комплекс AN/TRC-8. До момента принятия системы на вооружение было выполнено 69 пусков, из них 59 были успешными.

По устоявшейся традиции первым новые ракеты получил дивизион, дислоцированный в США, в учебном центре Форт-Силл (шт. Оклахома). Им стал 2-й дивизион 44-го артполка. На территории ФРГ к 1966 г. «Першингами» вооружили еще четыре дивизиона, сменив в них ракеты «Редстоун»: 1-й и 4-й 41-го АП, а также 1-й 81-го и 3-й 84-го АП. Три из них вошли в состав 40-й группы полевой артиллерии (ГрПА), а четвертый — 56-й ГрПА. Сформировали еще одну часть «Першингов» — 2-й дивизион 79-го АП. Он предназначался для развертывания в Южной Корее, но решение о размещении там новых ракет отменили, и в 1965 г. этот дивизион расформировали.

Батарея ракет «Першинг» 1 включала три огневых взвода, каждый из которых был полностью автономной единицей: он включал одну ПУ и полный комплект средств обеспечения пуска, связи, электроснабжения. Четыре стартовые батареи, одна батарея управления и одна техническая образовывали дивизион. Цикл предстартовой подготовки занимал около двух часов, причем наиболее длительной его составляющей была топопривязка — ведь GPS тогда еще не существовало... Поскольку применение «Першингов» предполагалось со своей территории, в ходе оборонительного сражения, то для каждого дивизиона заблаговременно подготовили несколько стартовых позиций, оборудованных полевыми укрытиями для техники, но главное — с известными координатами. Это позволяло сократить цикл предстартовой подготовки примерно вдвое.

В 1967-1969 гг. 24 комплекса «Першинг» 1 (и столько же ракет) передали ФРГ. В отличие от американцев, немцы включили эти комплексы в состав люфтваффе, вооружив ими 1-ю и 2-ю ракет-



Пуск ракет MGM-31A «Першинг» 1

ные эскадры, дислоцированные в Ландсберге и Гейленкирхене. Они вошли в состав 1-й и 3-й авиационных дивизий, предназначенных для поддержки, соответственно, Центральной группы армий (в ее полосе должны были действовать и американские дивизионы «Першингов») и Северной группы армий.

Уже в январе 1966 г., когда только-только завершились поставки «Першингов» для армии США, Пентагон подписал с фирмой «Мартин-Мариетта» контракт на модернизацию ракетного комплекса. Главной задачей, ставившейся заказчиком, было сокращение времени предстартовой подготовки и повышение мобильности комплекса. Достигнуть этого удалось переводом элементной базы аппаратуры с ламповой, аналоговой, на полупроводниковую, аналого-цифровую. Благодаря этому удалось существенно уменьшить габариты оборудования и разместить новую станцию программирования IPTS на одном шасси с источником электропитания. Станции предстартовой проверки и топопривязки размещались на одноосном полуприцепе, буксируемом седельным тягачом. Такой же тягач буксировал и новую пусковую установку M790. Таким образом, количество машин стартового комплекса сократилось с пяти до трех. В качестве шасси для всех их применялись новые четырехосные автомобили «Форд» M656, оборудованные многотопливными дизелями мощностью 210 л.с.

Новый комплекс, получивший обозначение «Першинг» 1A, был внедрен в войска в 1969-1970 гг. При этом 4-й дивизион 41-го АП был расформирован, а остальные подверглись радикальной реорганизации: теперь огневой взвод имел не одну ПУ, а три, батарея — соответственно 9. Все 9 ракет батарея могла запустить в течение 30-45 мин. Четырехбатарейный дивизион располагал теперь 36 пусковыми установками и таким же количеством ракет. Все три дислоцированных в ФРГ дивизиона «Першинг» 1A свели в 56-ю группу полевой артиллерии, в 1972 г. реорганизованную в бригаду с тем же номером. 1-й дивизион 41-го АП дислоцировался в Швабиш-Гмюнд, 1-й дивизион 81-го АП — в Ной-Ульм, а 3-й дивизион 84-го АП — в Неккарзульм. До 1971 г. завершили по-



Ракета и наземное оборудование системы «Першинг» 1А транспортируются на грузовом полуприцепе, который буксируется колесным тягачом и на трех автомобилях SM-274 (XM-274) повышенной проходимости

ставки «Першингов» 1А в люфтваффе. Теперь 1-я и 2-я ракетные эскадры имели, так же, как и американские дивизионы, по 36 ПУ.

В 1976 г. комплекс «Першинг» 1А прошел очередную модернизацию — в его состав ввели коммутационное устройство SLA, обеспечивающее подключение к станции предстартовой проверки всех трех ракет огневого взвода. Это обеспечивало пуск ракет с пятиминутными интервалами. Кроме того, в составе комплекса появилась автоматическая инерциальная станция топопривязки ARS, обеспечивающая быстрое определение координат произвольной точки. Теперь батарея могла осуществить пуск первых трех ракет через 10-15 мин после прибытия на позицию, а в течение последующих 10 мин запустить еще шесть ракет.

В конце 70-х гг. предполагалось проведение второй стадии модернизации комплекса с полным переводом его на цифровую технику. Но в связи с созданием комплекса «Першинг» 2 от модернизации американских «Першингов» 1А отказались — доработки прошли лишь западногерманские комплексы.

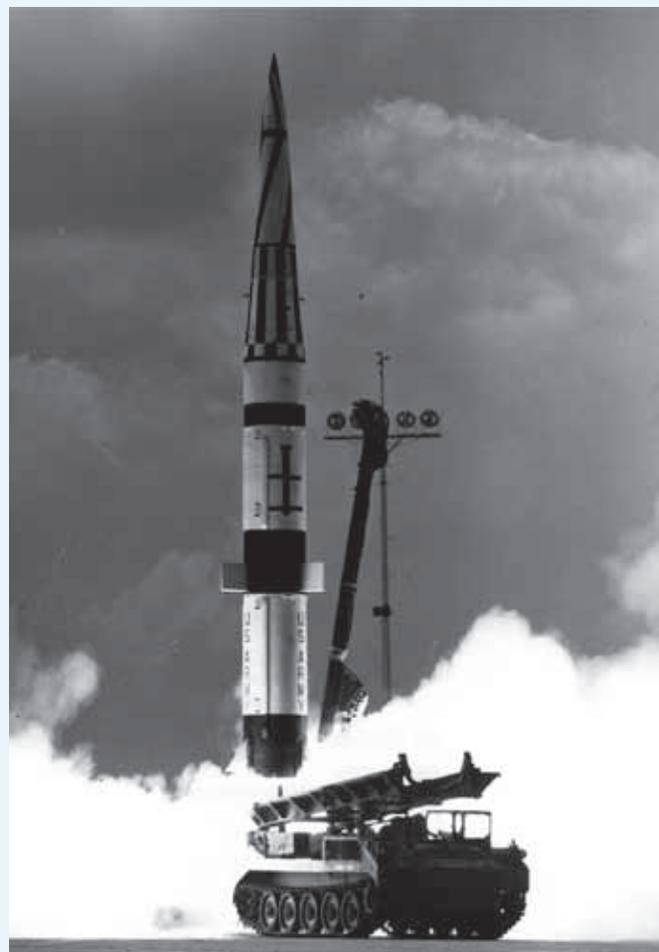
В общей сложности было изготовлено 754 ракеты «Першинг» 1, но развернуто в Европе лишь 180. С вооружения армии США они были сняты в 1985 г. в связи с заменой «Першингами» 2, а в люфтваффе прослужили несколько дольше. После подписания в 1987 г. Договора о ликвидации ракет средней и меньшей дальности была сделана попытка вывести западногерманские ракеты из-под его действия, переделав их в одноступенчатые «Першинг» 1В. Но ввиду несогласия советской стороны от этого отказались, и все «Першинги» были уничтожены.

«ГИБКОЕ РЕАГИРОВАНИЕ»

В 1967 г. взамен доктрины «массированного возмездия» НАТО принимает новую — «гибкого реагирования». Она предполагала пропорциональную реакцию на действия противника: то есть, если противник начнет боевые действия без применения ядерного оружия, то и страны НАТО должны будут вести войну с применением только неядерных средств — или же с ограниченным применением тактического ядерного оружия, если противник таковое пустит в ход. Но поскольку при планировании даже обычной войны в Европе приходилось считаться с возможностью ядерных ударов противника, целый ряд положений традиционного военного искусства оказался неприменимым в новых условиях (например, максимальная концентрация сил на главных направлениях). Поэтому главным способом ведения боевых действий была принята подвижная оборона с максимальным исполь-

зованием маневра войсками и сильного огневого воздействия на противника средствами ствольной артиллерии, ракет и авиации. Но когда в 1969 г. из военной организации НАТО вышла Франция, оказалось, что блок попросту не располагает необходимой оперативной глубиной для классических маневренных действий. Пришлось в срочном порядке разрабатывать концепцию обороны на «выдвинутых рубежах», предполагавшую огневое воздействие на всю оперативную глубину группировки войск противника. Благодаря этому вражеское наступление должно было захлебнуться на первом эшелоне войск НАТО, а второй эшелон армий Организации Варшавского договора был бы ослаблен и дезорганизован. В дальнейшем силы ОВД были бы отброшены на собственную территорию ударом войск НАТО, усиленных за счет переброски свежих соединений из США и Великобритании.

Для реализации новой концепции требовалось и новое оружие. Прежде всего, речь шла о высокоточных средствах пора-



Пуск ракеты MGM-31A «Першинг» 1А

жения — управляемом авиационном оружии, крылатых и баллистических ракетах средней дальности, позволяющих наносить удары по войскам вторых эшелонов и резервов в районах их развертывания — в Прибалтике, Белоруссии, Западной Украине. Главную тяжесть ударов по объектам в глубине группировки противника, как и ранее, должна была нести на себе авиация. Но для достижения целей в Белоруссии и Западной Украине самолетам пришлось бы преодолеть сильнейшую в мире полосу ПВО. Поэтому по целям в глубине территории противника должны были работать, преимущественно, ракеты средней дальности. Авиация же поражала бы лишь подвижные цели — прежде всего, пусковые установки аналогичных советских ракет. Поражение целей на глубине 100-900 км, где ПВО была не столь сильна, оставалось исключительной прерогативой авиации. Но уничто-

жение некоторых целей на глубине 100-150 км вновь требовало применения ракет. На такой глубине располагались армии первого и второго эшелонов. В оперативно-тактическом и тактическом масштабе борьбу с армиями первого эшелона вели армейские корпуса стран НАТО, а армии второго эшелона могли в самом скором времени войти в боевое соприкосновение с армейскими корпусами. Поэтому командир такого корпуса должен был располагать эффективным огневым средством для немедленных ударов по целям, имеющим ключевое значение для обороны корпуса (командные пункты, скопления войск, огневые позиции артиллерии, склады снабжения и пр.). Подобное огневое средство, но с дальностью стрельбы не 100-150 км, а 30-40 км, было необходимо и для дивизии.

Таким образом, новая концепция требовала создания ракетного оружия трех классов: ракет с дальностью пуска не менее 1800-2000 км (баллистических и крылатых); тактических ракет для корпусного звена с дальностью до 150 км; ракет для дивизии с дальностью до 40 км. Ядерные боеголовки теперь считались не единственно возможным вариантом боевого снаряжения ракет: предполагалось комплектовать их также кассетными БЧ. В 70-е гг. прошлого века эта программа была выполнена: в первом классе создали баллистическую ракету «Першинг» 2 и крылатую GLCM, во втором — баллистическую «Ланс», а в третьем — реактивную систему залпового огня MLRS.

РАКЕТА СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ «ПЕРШИНГ» 2

В январе 1972 г. Конгресс США санкционировал разработку новой ракеты средней дальности, предназначенной для замены «Першинга» 1А. Ракету предполагалось комплектовать относительно маломощной ядерной БЧ — всего 50 кт (в 8 раз меньше, чем у «Першинга» 1А). Естественно, это накладывало повышенные требования к точности стрельбы. Сильно защищенные объекты (типа заглубленных командных пунктов) предполагалось поражать с использованием эффекта подземного взрыва — главным поражающим фактором в этом случае были сейсмические сотрясения, вызванные взрывом. Наземная ударная волна и радиоактивное заражение местности сводились тем самым к минимуму.

Высокие требования к точности обусловили необходимость создания принципиально новой БЧ. Если боевая часть «Першинга» 1А после отделения от второй ступени ракеты падала на цель по баллистической траектории, то новую боеголовку предстояло сделать управляемой, наводящейся на запрограммированную перед пуском цель. Первая и вторая ступени ракеты предполагалось оставить прежними.

Задача создания системы наведения для БЧ была не из легких. Боеголовка не могла использовать сигналы внешней навигационной системы, поскольку они могли глушиться противником. Более того, такая система могла быть вообще выведена из строя электромагнитными импульсами других ядерных взрывов. Инерциальная система, хотя и независимая от внешних источников, не обеспечивала необходимой точности. В конечном итоге остановились на комбинированной, радиолокационно-инерциальной системе. Боеголовку снабдили малогабаритным радаром, включающимся на очень короткий промежуток времени и выполняющим картографирование местности. Полученное изображение сличалось с заложенным в память компьютера перед стартом эталоном, после чего проходила коррекция прецизионной инерциальной системы. Короткое время работы РЛС не позволяло противнику применить помехи, а от электромагнитного импульса радар защищали стальные экраны, отстреливаемые перед его включением. Падая, экраны выполняли еще одну функцию — они служили ложными целями, затрудняющими обнаружение боеголовки средствами противоракетной обороны. КВО, обеспечиваемое новой системой наведения, оценивалось в 30 м.



Пусковая установка ракеты MGM-31С «Першинг» 2 на стартовой позиции

Рабочее проектирование боеголовки типа MARV (Maneuvering Re-entry Vehicle — маневрирующая отделяющаяся боеголовка) для новой ракеты началось в апреле 1974 г. Радиолокатор RADAG создавался в фирме «Гуддир», отвечающей также за интеграцию всей системы наведения. Прецизионная инерциальная навигационная система разрабатывалась фирмой «Зингер-Кифорт». Ну, а военное картографическое агентство занималось созданием библиотеки цифровых карт местности в районах потенциальных целей. Такие карты записывались на магнитных дисках и вводились в память бортового компьютера системы наведения.

Наведение боеголовки обеспечивалось четырьмя аэродинамическими рулями треугольной формы. Она комплектовалась боевым зарядом W-85 с регулируемой мощностью подрыва (5, 10, 20 или 50 кт). Предусмотрели три режима подрыва: воздушный — для поражения площадных, слабо защищенных целей (аэродромы, склады и пр.); наземный — для поражения скоплений танковых и механизированных войск; подземный — для поражения точечных целей повышенной защищенности (прежде всего, подземных командных пунктов).

В 1976-1977 гг. изготовили семь прототипов новой боеголовки. До мая 1978 г. провели пять испытательных пусков с применением первой и второй ступеней ракеты «Першинг» 1А, завершившихся вполне успешно. Началась подготовка к модернизации «Першингов» 1А путем замены старых боеголовок новыми. Но в 1977 г. СССР начал развертывание новых ракет средней дальности РСД-10 «Пионер», радикально изменивших баланс сил в Европе. Новые ракеты обладали малым временем предстартовой подготовки, высокой точностью и комплектовались тремя боеголовками индивидуального наведения (мощностью по 150 кт) каждая. «Пионеры» могли эффективно вывести из строя расположенное в Западной Европе ядерное оружие, уничтожить аэродромы, военно-морские базы, сведя к минимуму возможность ответного удара. Теперь ключевое значение для НАТО имела ней-



Подготовка к пуску MGM-31C «Першинг» 2

трализация ракет РСД-10 на начальной стадии войны.

В связи с изменением военно-политической обстановки в августе 1978 г. было принято решение о расширенной модернизации комплекса «Першинг» с радикальным увеличением дальности стрельбы. Благодаря этому, новая ракета брала на себя часть задач, ранее возлагавшихся на авиацию, а последняя высвобождалась для поиска и уничтожения пусковых установок «Пионеров».

Перед конструкторами стояла труднейшая задача – требовалось увеличить дальность стрельбы ракеты в 2,5 раза (до 1800 км), сохранив ее основные массогабаритные характеристики. Справиться с задачей удалось применив новое ракетное топливо НРТВ (на основе полибутадиена), разработанное для зенитной ракеты комплекса «Пэтриот». Корпуса двигателей обеих ступеней выполнили из кевлара. Теперь они образовывали единую несущую структуру с внешней обшивкой ступеней, что позволило при сохранении внешних габаритов увеличить объем, занимаемый топливом. Оба двигателя были разработаны фирмой «Геркулес».

Управление ракетой до отделения боеголовки осуществляла инерциальная система, сопряженная с цифровым компьютером фирмы «Бендикс», выдающим команды на рули. Схема управления первой ступенью была прежней – она включала газовые и аэродинамические рули. Поскольку вторая ступень теперь выходила за пределы атмосферы, на ней аэродинамические рули не применялись – сохранили только газовые. Боеголовка с радиолокационно-инерционной системой наведения осталась прежней – той, что разрабатывалась для модернизации «Першинга» 1А.

Изготовление опытных экземпляров новой ракеты, получившей обозначение MGM-31C «Першинг» 2, началось в 1981 г., а 22 июля 1982 г. со стартового комплекса на мысе Канаверал осуществили первый пуск ракеты, завершившийся провалом – вскоре после старта взорвался двигатель первой ступени. Это едва не поставило крест на всей программе. Дело в том, что пуск тран-

слировался по телевидению. Провал всколыхнул общественное мнение – ведь рядовому обывателю трудно объяснить, что подобные неудачи почти всегда сопровождают развитие ракетной техники. Но президент Рональд Рейган не поддавался давлению, и испытания продолжились. Второй пуск, состоявшийся 22 ноября 1982 г., был вполне успешным. Программу испытаний в ускоренном темпе завершили к середине 1983 г., и ракету MGM-31C приняли на вооружение.

Санкция НАТО на размещение ракет «Першинг» 2 в Западной Европе была получена еще в 1979 г. Но разрешение обуславливалось одним пунктом: развертывание новых ракет не должно сопровождаться увеличением количества ядерных боеголовок. Поэтому, как только очередная партия новых ракет прибывала в ФРГ, такая же по количеству партия «Першингов» 1А отправлялась на склады в США. Развертывание «Першингов» 2 началось в декабре 1983 г., а к середине 1985 г. были перевооружены все три дивизиона 56-й бригады. Пусковые установки и большинство обеспечивающего оборудования остались прежними. Заменяли только оборудование для предстартовой проверки и установили новую систему программирования траектории полета – цифровой компьютер на твердотельных элементах AN/UUK-42(V) разработки фирмы «Норден». Автомобильные шасси были заменены новыми – производства западногерманской фирмы MAN (для дивизионов, развернутых в ФРГ) или американской «Ошкош» (для учебного дивизиона в США). В общей сложности изготовили 384 ракеты MGM-31C.

В январе 1986 г. 56-я БрПА была реорганизована в 56-е командование полевой артиллерии. Одновременно новые номера получили и дивизионы «Першингов» – теперь все они относились к 9-му артиллерийскому полку (1-й, 2-й и 4-й дивизионы были



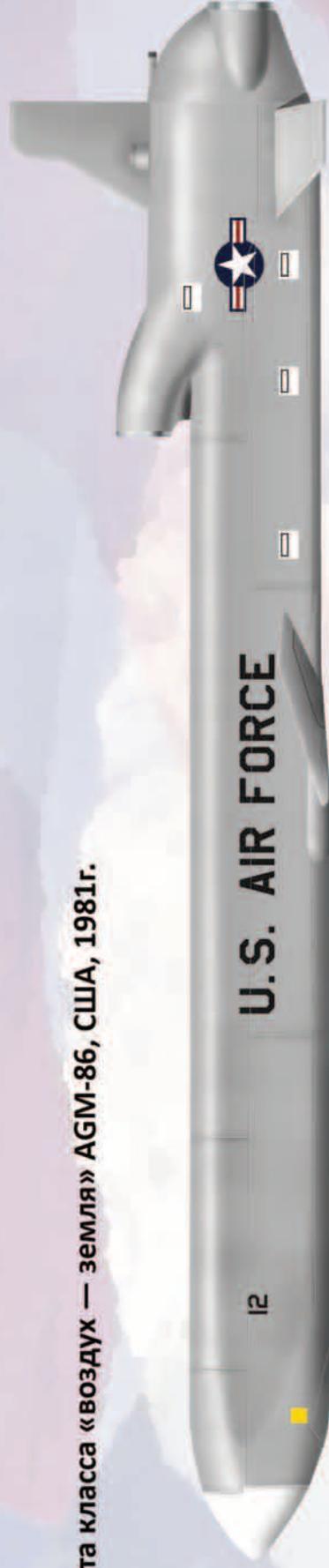
Ракеты MGM-31C «Першинг» 2 во время учебного развертывания

развернуты в ФРГ, а 3-й – в США, в Форт-Силл). Но под новыми номерами долго прослужить не пришлось: в декабре 1987 г. был подписан советско-американский Договор о ликвидации ракет средней и меньшей дальности, в соответствии с которым «Першинги» подлежали уничтожению. С октября 1988 г. по июль 1989 г. все ракеты этого типа были сняты с боевого дежурства, а до мая 1991 г. – уничтожены (за исключением нескольких экземпляров, сохраненных в качестве музейных экспонатов). Ликвидация «Першингов» 2 (равно как и оставшихся «Першингов» 1А) осуществлялась путем статического прожигания ракетных двигателей на стенде. Боевые части W-85 не уничтожались – их использовали для снаряжения ядерных авиабомб B61 мод. 10 (сама БЧ W-85 была разработана на основе беззаряда авиабомб B61 мод. 3 и мод. 4).

(Продолжение следует)



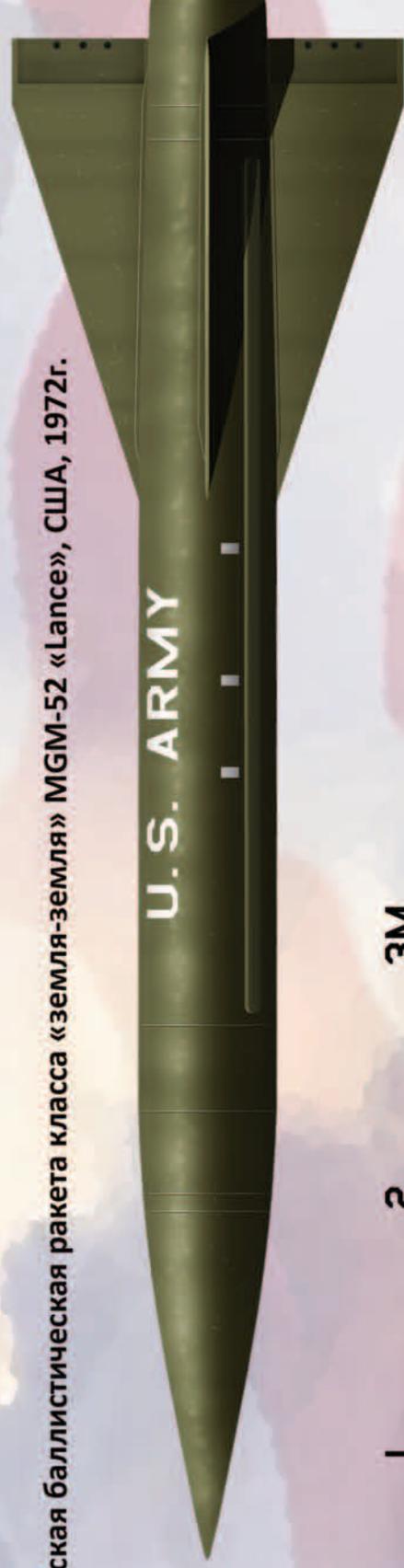
Крылатая ракета класса «воздух — земля» AGM-86, США, 1981г.



Крылатая ракета средней дальности BGM-109G Ground Launched Cruise Missile, США, 1983г.



Тактическая баллистическая ракета класса «земля-земля» MGM-52 «Lance», США, 1972г.



Андрей Харук

ЧАСТЬ 5

НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА АМЕРИКАНСКИЕ РАКЕТЫ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ

ТАКТИЧЕСКИЕ И ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКИЕ РАКЕТЫ 3-ГО ПОКОЛЕНИЯ

КРЫЛАТАЯ РАКЕТА СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ GLCM

Возвращаясь к первой части нашего материала, напомним, что в 1969 г. с вооружения ВВС США сняли последние крылатые ракеты (КР) наземного базирования «Мэйс». Уже в 1971 г. руководство ВВС начало прорабатывать возможность создания новой КР, способной атаковать сильно защищенные средствами ПВО объекты в глубине обороны противника, снизив тем самым потенциальные потери самолетов. Согласно новой концепции, КР представляла собой, по сути, беспилотный самолет, способный совершать полет с дозвуковой скоростью на предельно малой высоте — вне зоны поражения зенитно-ракетных комплексов. Высокоточная система наведения позволяла бы обойтись относительно маломощной ядерной боевой частью. Такое оружие как нельзя лучше вписывалось в концепцию «гибкого реагирования». Но добиться согласия конгрессменов на создание нового оружия оказалось нелегко. Дело в том, что еще с 1968 г. велась разработка крылатой ракеты воздушного базирования ALCM (будущей AGM-86), и военным было трудно объяснить, зачем им еще и ракета наземного базирования с подобной дальностью стрельбы (2000-2500 км). Но ALCM предназначалась для поражения стратегических целей, а ее носителями должны были стать (и стали в действительности) бомбардировщики В-52. Для поражения целей на оперативной глубине предусматривалось применение тактической авиации. Однако, как мы уже отмечали, в Восточной Европе им пришлось бы столкнуться с сильнейшей системой ПВО, что не только вело к увеличению потерь, но и ставило под угрозу срыва выполнение боевых задач. Руководствуясь такими аргументами, военным в январе 1977 г. удалось убедить законодателей санкционировать разработку новой ракеты. С целью экономии средств и времени предполагалось создать КР наземного базирования путем адаптации одного из существующих образцов. Ракета ALCM, рассчитанная на воздушный пуск, для этого не годилась — при старте с земли нельзя было обеспечить требуемую дальность полета. Но с 1972 г. для флота разрабатывалась КР морского базирования SLCM («Томахок»), условия пуска которой принципиально не отличались от наземного базирования. Такое решение было на ура встречено руководством ВМС — ведь ожидаемое увеличение объемов производства позволяло снизить стоимость закупаемой единицы вооружения.

Разработкой КР наземного базирования (как и морского) занялся концерн «Дженерал Дайнэмикс», а систему наведения для них создавал другой гигант военно-промышленного комплекса — «МакДоннелл Дуглас». Крылатая ракета наземного базирования, получившая обозначение BGM-109G, почти не отличалась от «Томахока». Длина ее цилиндрического корпуса составляла 5,5 м. Ракета снабжалась раскладывающимся крестообразным хвостовым оперением и также раскладывающимся крылом небольшого размаха. Старт ракеты обеспечивал твердотопливный ускоритель фирмы «Атлантик Рисерч» тягой 3175 кгс (31,12 кН), работающий в течение 4-5 с, а крейсерский полет на дальность до 2450 км со скоростью 820 км/ч — турбореактивный двигатель «Уильямс» F107-WR-102 тягой 270 кгс (2,67 кН).

Самой интересной деталью крылатой ракеты стала ее система наведения — инерциальная с коррекцией по рельефу местности. Подсистема коррекции по рельефу, получившая название TERCOM (AN/DPW-23), состояла из двух высотометров — радиолокационного и барометрического. В определенных районах на трассе полета, отделенных друг от друга на 400-500 км, КР поднималась до высоты 150 м (крейсерский полет проходил на высоте 30-60 м), а бортовой компьютер на основе данных радиовысотомера «рисовал» изображение рельефа местности. Барометрический высотометр совместно с инерциальной системой точно определял дистанцию, пройденную ракетой (с учетом перемещений в вертикальной плоскости). Полученное сечение рельефа сравнивалось с заложенной в памяти компьютера цифровой картой и, исходя из этого, траектория полета ракеты корректировалась. Инерциальную систему D-1000 и компьютер LC-45/16/C спроектировала фирма «Литтон». Система наведения обеспечивала очень высокую точность. Величина КВО составляла 10-20 м — показатель, недостижимый для баллистических ракет. Комплектовалась ракета ядерной БЧ W-84 регулируемой мощности (до 150 кт).

Малые габариты КР позволили на одной пусковой установке разместить сразу четыре ракеты. ПУ монтировалась на двухосном полуприцепе, буксируемом четырехосным седельным тягачом. Так же, как и в случае с развернутыми в Европе «Першингами» 2, в качестве тягачей применялись автомобили MAN. Помимо ПУ, в стартовый комплекс входила станция подготовки данных для стрельбы LCC, обеспечивавшая топопривязку

стартовой позиции и загрузку в бортовые компьютеры ракет эталонных «картинок» для коррекции траектории (в компьютере станции LCC хранилась библиотека таких изображений). Огневая батарея (именуемая звеном — в соответствии с принятой в ВВС терминологией) состояла из четырех пусковых установок и двух станций LCC — основной и резервной. На позиции LCC соединялась с пусковыми установками посредством волоконно-оптического кабеля. Кроме того, батарея располагала 16 другими автомобилями, а ее личный состав насчитывал 65 чел. При этом лишь 20 из них непосредственно составляли стартовые расчеты — остальные обеспечивали охрану.

Первый пуск BGM-109G со штатной пусковой установки состоялся 16 мая 1980 г., а два года спустя, 19 мая 1982 г., провели первые испытания в штатной конфигурации — с вводом данных от станции LCC. К началу 1983 г. испытания КР наземного базирования были завершены.

ВВС США рассчитывали применять КР наземного базирования на первой стадии войны в Европе — до завоевания превосходства в воздухе, когда тактическая авиация получила бы большую свободу действий. Решение о развертывании в Западной Европе крылатых ракет Совет НАТО принял 12 декабря 1979 г. — одновременно с решением о развертывании «Першингов» 2. Американцы собирались развернуть на территории Великобритании, ФРГ, Бельгии, Нидерландов и Италии 29 звеньев, сведенных в эскадрильи — 112 пусковых установок (464 ракеты).

Первой частью, получившей ракеты BGM-109G, стала 866-я учебная тактическая ракетная эскадрилья (ТРЭ), дислоцированная на территории США — в Дэвис-Моунтейн (шт. Аризона). В Западной Европе первые КР наземного базирования были развернуты в декабре 1983 г. в Гринэм-Коммон (Великобритания), где находилось 501-е тактическое ракетное крыло (ТРКр). В марте 1984 г. началось размещение КР в Италии — в Комизо на Сицилии (487-е ТРКр). Затем ракеты появились в Бельгии (Флоренн, 485-е ТРКр), ФРГ (Вушхейм, 38-е ТРКр) и второй базе в Великобритании — Молсуорт (303-е ТРКр). База в Нидерландах — Воендрехт, где предполагалось разместить 486-е ТРКр, до подписания Договора о ликвидации ракет средней и меньшей дальности свои ракеты получить не успела. В общей сложности, до декабря 1987 г. в Западной Европе развернули 400 ракет BGM-109G — 160 в Великобритании (96 в Гринэм-Коммон и 64 — в Молсуорт), 112 в Италии, 80 в ФРГ и 48 в Бельгии. Уже в 1988 г. началось их снятие с боевого дежурства, вывоз в США и последующее уничтожение, завершаемое к 1991 г.

ТАКТИЧЕСКАЯ РАКЕТА «ЛАНС»

В 1962 г. армия США начала разработку новой тактической ракеты, призванной заменить комплексы «Онест Джон» и «Лакросс». Изделие, первоначально обозначенное просто «Ракета В», должно было иметь дальность пуска 30 миль (чуть более 48 км), обладать максимально коротким временем предстартовой подготовки и обеспечить КВО порядка 200 м. Вполне естественным в то время выглядело требование комплектования ракеты ядерной БЧ, но в связи с разработкой доктрины «гибкого реагирования» впоследствии как опция стала рассматриваться и обычная БЧ. 11 января 1963 г. с фир-



Пусковая установка ракет BGM-109G



Пуск КР BGM-109G

мой «Ченс Воут» был подписан контракт на полномасштабное проектирование новой ракеты. В этом документе она впервые фигурирует как MGM-52A «Ланс» (Lance — копье).

Разработка ракеты велась довольно быстро. Одноступенчатая ракета комплектовалась твердотопливным двигателем постоянной тяги с регулируемым временем работы (что достигалось открытием дренажных отверстий, уравнивающих давление в камере сгорания с атмосферным). Дальность стрельбы регулировалась, помимо времени работы двигателя, углом подъема направляющей ПУ. Управление последней стадии полета осуществлялось посредством больших аэродинамических рулей. Поскольку требуемая дальность стрельбы не превыша-



ПУ М752 на гусеничном шасси с ракетой MGM-52 «Ланс»

ла полсотни километров, для ракеты предусмотрели относительно простую инерциальную систему наведения с аналоговым компьютером, пересчитывающим отклонения от заданной траектории на команды управления.

Первый пуск ракеты MGM-52A (бросковый — без работающей системы наведения) состоялся 15 марта 1965 г. В августе того же года состоялся первый пуск со штатной ПУ на гусеничном шасси. К октябрю 1966 г. испытания в основном завершились — в том числе и с включенной системой наведения. Но тут мы в который раз должны упомянуть изменение военной доктрины. С принятием концепции «гибкого реагирования» потребность в штатном носителе ядерного оружия для уровня дивизии отпала — теперь дивизии должны были вести боевые действия в основном обычными средствами поражения. Роль «длинной руки» командира дивизии должны были играть реактивные системы залпового огня (будущая MLRS). Ну, а если уж понадобится нанести ядерный удар, то на уровне дивизии эта задача возлагалась на ствольную артиллерию, для которой создавались соответствующие боеприпасы. Тактические же ракеты перемещались в организационной структуре на одну ступень вверх — на уровень армейского корпуса, что означало существенное возрастание требований к дальности пуска. В итоге в своем первом варианте «Ланс» на вооружение так и не попал.

В 1967 г. фирма «Рокетдайн» создала новый тип ракетного двигателя, обеспечивающего при одинаковой массе (вместе с топливом) существенное увеличение удельного импульса, позволяющего, по расчетам, увеличить дальность стрельбы «Ланса» практически вдвое. Хотя в то время уже наметился переход на более удобные в обращении и безопасные твердотопливные двигатели, изделие «Рокетдайна» было жидкостным. В качестве топлива в нем использовался несимметричный диметилгидразин, а окислителя — азотная кислота. Принципиально новым подходом стало применение т.н. ампулированных баков: они заправляются окислителем и топливом на заводе, после чего герметизируются и запаиваются. Заправленная ракета может храниться несколько лет, а в частях исключается необходимость манипуляций с токсичными и едкими компонентами.

В новой ракете, получившей обозначение MGM-52B, топливный бак располагался над баком с окислителем. Внутри каждого бака имелись тарельчатые поршни. После воспламенения порохового заряда газогенератора образовавшиеся горячие газы заполняют запоршневые пространства в баках горючего и окислителя. Под действием газа поршни давят на компоненты топлива. Последние прорывают герметизирующие

мембраны и поступают в двигатель, где самовоспламеняются.

Жидкостный ракетный двигатель состоял из двух частей. По оси симметрии ракеты находилась камера сгорания маршевого двигателя, а по ее окружности — многокамерный стартовый двигатель. Последний работал на топливе повышенной плотности, находившемся непосредственно в камерах сгорания — из бака туда подавался лишь окислитель. Тяга стартового двигателя, работающего несколько секунд, составляла 186,7 кН, а маршевого — регулировалась в пределах от 19,56 до 0,06 кН. Часть газов стартового двигателя в течение 1,5 с после старта поступала в специальные боковые сопла, раскручивающие ракету в целях ее стабилизации. В дальнейшем вращение ракеты поддерживается с помощью четырех косорасположенных хвостовых стабилизаторов.

Система наведения ракеты MGM-52B — инерциальная AN/DJW-48. Она включает автомат контроля направления и скорости (DC), автомат компенсации воздействия метеорологических факторов (Automet) и источник электропитания. Поскольку полет ракеты проходит в атмосфере, управление осуществляется посредством аэродинамических рулей. Система наведения обеспечивала КВО порядка 200 м.

Ракета MGM-52B могла комплектоваться как ядерной, так и обычной боевой частью — в обоих случаях неотделяемыми. Ядерная БЧ W-70-1 весила 211 кг и имела мощность 5-100 кт (можно было выбрать величину 5, 10, 20, 50 или 100 кт). Максимальная дальность стрельбы с такой БЧ составляла 120 км, минимальная — 7 км. Обычная БЧ весила гораздо больше — 454 кг, а максимальная дальность стрельбы с ней составляла 70 км. Такая боевая часть могла снаряжаться либо 270 кг взрывчатого вещества, либо 850 бронебойно-осколочными элементами для поражения площадных целей. Интересно, что



Подготовка к пуску ракеты MGM-52 «Ланс»

замена БЧ на ракете сопровождалась и заменой стабилизаторов: ведь в ядерном снаряжении ракета весила 1285,5 кг, а в обычном — 1520 кг. Поэтому во втором случае устанавливались стабилизаторы большей площади. С учетом меньшей дальности стрельбы КВО при применении обычной БЧ также было несколько меньшим — 120-150 м.

Испытания ракеты MGM-52B начались в сентябре 1969 г. — с годовым отставанием от плана, вызванным проблемами с доводкой двигателя. В 1971 г. ракету приняли на вооружение. В общей сложности в ходе испытаний запустили 156 ракет MGM-52A и MGM-52B. Комплекс получился высококомобильным — пусковую установку M752 создали на шасси плавающего гусеничного транспортера M6548, а тот, в свою очередь, был производным от бронетранспортера M113. Хотя пусковая установка была небронированной, возможность плавать и аэротранспортабельность она сохранила. В случае необходимости саму ПУ можно было снять с машины и установить на одноосный прицеп — так получалась буксируемая пусковая установка M234. Транспортно-заряжающая машина (ТЗМ) M668 также базировалась на шасси M548. Она оборудовалась краном и перевозила две ракеты «Ланс». Таким образом, огневой взвод располагал тремя ракетами. В нем также имелась аппаратура топопривязки (наземная инерциальная навигационная система) и компьютер для вычисления траектории полета с устройством программирования бортового компьютера ракеты. Пуск первой ракеты с оборудованной позиции (с известными координатами) мог быть осуществлен через 7-10 мин после прибытия на позицию, с необорудованной — через 12-15 мин.

Развертывание комплексов «Ланс» началось в 1972 г., и к середине 70-х гг. в армии США ими вооружили восемь дивизионов, каждый из которых включал три огневые батареи по две ПУ, батарею управления и техническую батарею. Два дивизиона (1-й 12-го АП и 6-й 33-го АП) дислоцировались в Форт-Силл, а остальные — на территории ФРГ. Последние несколько раз меняли свою нумерацию, и к 1986 г. она выглядела так: в 5-м АК имелись 1-й, 2-й и 3-й дивизионы 32-го артполка, а в 7-м — 2-й, 3-й и 4-й дивизионы 12-го АП. Дислоцированные в ФРГ дивизионы имели в общей сложности 36 ПУ, 108 ракет и такое же количество ядерных боеголовок к ним.

Ракеты «Ланс» во второй половине 70-х гг. довольно широко внедрялись в армии европейских союзников США. 24 ПУ и 72 ракеты поставили ФРГ. Ими укомплектовали четыре дивизиона: 150-й в 1-м АК и 350-й в 3-м АК имели по 6 ПУ, 650-й, предназначенный для немецко-датского Ютландского корпуса — 4, а 250-й во 2-м АК — 8 ПУ (в его составе помимо трех штатных огневых батарей имелась четвертая — учебная). Великобритания приобрела 12 ПУ «Ланс», поступивших на вооружение 50-го артполка 1-го АК, дислоцированного в ФРГ. 8 ПУ получила Италия — они поступили на вооружение 1-го и 3-го дивизионов 3-й бригады полевой артиллерии (5-й АК). Наконец, по одному дивизиону сформировали в Нидерландах (129-й) и Бельгии (3-й). Единственным неевропейским союзником США, получившим «Лансы», стал Израиль. В эту страну поставлялись ракеты только в ядерном снаряжении. Точное количество поставленных Израилю пусковых установок неизвестно, но, вероятно, оно не превышало 6-8 единиц.

Производство ракет «Ланс» завершилось в 1980 г. К тому времени было изготовлено 2133 изделия. В 1982 г. началась их модернизация до уровня MGM-52C. В ходе ее ракеты дооборудовались приемниками системы дальномерной



Одновременный пуск 4-х ракет MGM-52 «Ланс»

коррекции DME, используемой в авиации. Благодаря этому удалось уменьшить величину КВО до 70-100 м. Внешне модернизированные ракеты можно было отличить по дополнительным небольшим трапециевидным стабилизаторам, расположенным у центра тяжести ракеты. Кроме того, в том же 1982 г. началось внедрение новых ядерных боевых частей W-70-3 — т.н. нейтронных. У них мощность подрыва в тротиловом эквиваленте составляла всего 10 кт, зато значительно выше было проникающее излучение. При подрыве такого заряда поражался, прежде всего, личный состав противника — не защищала даже броня танков Т-55 и Т-62. А вот разрушения от ударной волны и уровень радиоактивного заражения местности были гораздо меньше, чем при обычном ядерном взрыве — это создавало благоприятные условия для наступления собственных войск. Дальность стрельбы ракеты с нейтронной БЧ достигла 138 км.

После распада Организации Варшавского Договора американцы, начиная с 1991-1992 гг., вывели свои «Лансы» из Европы, а в 1994 г. эти ракеты сняли с вооружения и их союзники по НАТО. В настоящее время задачи поражения целей на дальности до 200 км в армиях США и некоторых других стран возлагаются на ракеты ATACMS (MGM-140), запускаемые из ПУ реактивных систем залпового огня MLRS. Но поскольку эти ракеты комплектуются только неядерными БЧ, рассказ о них выходит за пределы нашей статьи.

(Продолжение следует)



Тактико-технические характеристики ракет «Першинг», «Ланс» и GLCM

	«Першинг» 1А MGM-31А	«Першинг» 2 MGM-31С	«Ланс» MGM-52С	GLCM BGM-109G
Длина ракеты, м	10,5	10,6	6,14	5,56*
Диаметр ракеты, м	1,02	1,02	0,56	0,52**
Стартовая масса, кг	4655	7490	1285,5-1520	1200
Дальность стрельбы, км:				
минимальная	160	185	7	
максимальная	740	1800	70-138	2500
Тип БЧ / мощность	W-50/60-400 кт	W-85/5-50 кт	W-70-1/5-100 кт или W-70-3/10	W-84/ до 150 кт
КВО, м	300	20-50	70-100	10-20

* без стартового ускорителя

** размах крыла — 2,67 м

ЧАСТЬ 6

НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА АМЕРИКАНСКИЕ РАКЕТЫ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ

РАКЕТЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ДАЛЬНОСТИ «ТОР» И «ЮПИТЕР»

Как мы уже отмечали в предыдущих частях нашего цикла, во второй половине 40-х гг. в США наблюдался определенный застой в работах по баллистическим ракетам — в фаворе были ракеты крылатые. Но создание в начале 50-х гг. достаточно удачных БР «Корпорал» и «Редстоун» привело к активизации разработок в этой области. В 1954 г., когда программа разработки «Редстоуна» еще не была завершена, армия США запланировала создание баллистической ракеты с дальностью стрельбы 1000 миль (1600 км) — впятеро больше, чем у «Редстоуна». Целями для этого оружия должны были стать войска второго стратегического эшелона, резервы, крупные склады и узлы коммуникаций, а также некоторые стратегические объекты (аэродромы базирования бомбардировщиков в Украине и Белоруссии, военно-морские базы на Балтике и Черном море, промышленные центры — Ленинград, Киев, Харьков, Минск). Параллельно с армией разработкой ракеты с подобными параметрами по дальности занялись и ВВС. Не последнюю роль в этой активизации работ стало создание и принятие на вооружение в СССР ракет средней дальности: в 1955 г. поступила на вооружение ракета Р-5 с дальностью 1000 км, а в следующем году — Р-5М (8К51) с дальностью 1200 км. Эти события не остались незамеченными американским руководством, и 8 ноября 1955 г. министр обороны Чарльз Э. Уилсон принял решение об ускорении проектирования трех «тысячемильных» ракет — «Тора» для ВВС и двух модификаций «Юпитера» для армии и ВМС. Впоследствии требования по дальности к этим ракетам существенно увеличили, и они классифицировались как «баллистические ракеты промежуточной дальности» (Intermediate Range Ballistic Missile — IRBM). В СССР было принято несколько другое обозначение класса — «баллистические ракеты средней дальности» (БРСД).

SM-75 (PGM-17A) «ТОР»

Предварительные требования к ракете «Тор» были сформулированы Отделом баллистических ракет ВВС уже в августе 1955 г. При этом предполагалось широко применить уже готовые (или разрабатываемые) компоненты других ракет. Например, в качестве силовой установки выбрали модификацию жидкостного ракетного двигателя S-3, разрабатываемого фирмой «Рокетдайн» для ракеты «Юпитер». Инерциальная система наведения разрабатывалась на основе аналогичной системы,

создаваемой фирмой «АС Спарк Плаг» для межконтинентальной баллистической ракеты «Атлас». Помимо этого, создавалась и дублирующая/дополняющая радиоинерциальная система наведения, позволяющая управлять ракетой с наземного командного пункта и предназначенная для применения, главным образом, в ходе испытаний — ее создавала фирма «Белл Телефон Лабораториз». От той же ракеты взяли отделяемую термоядерную головную часть Mk2 разработки «Дженерал Электрик». Требования по дальности были увеличены до 1750 миль (2900 км) — ведь цели, отведенные для поражения средствами ВВС, находились на большей глубине, чем те, которые должны были поражаться армейскими ракетами. При этом следовало выполнить ракету в габаритах, позволяющих перевозку военно-транспортным самолетом С-124 «Глоубмастер».

В сентябре 1955 г. вся подготовительная работа была закончена, но для начала проектирования не хватало санкции президента США — 28 сентября находящийся на этом посту Д. Эйзенхауэр перенес инфаркт и смог вернуться к работе лишь в ноябре. 8 ноября последовало соответствующее решение министра обороны, а 23 декабря 1955 г. в качестве генподрядчика, ответственного за изготовление ракеты и интеграцию всех систем, выбрали фирму «Дуглас Эйркрафт» (ее конкурентами были другие гиганты авиапромышленного комплекса — «Локхид» и «Норт Америкэн»). Программа создания «Тора» получила военное обозначение WS-351A и фирменный индекс DM-18.

Ракета «Тор» проектировалась по одноступенчатой схеме с отделяемым боевым блоком и несущей конструкцией баков и конструктивно делилась на несколько частей. Корпус ракеты выполнялся из высокопрочного алюминиевого сплава. Секции отсеков топливных баков собирались из панелей с силовым набором вафельного типа, полученного путем штамповки с последующим химическим фрезерованием. В отсеке силовой установки, носившей обозначение MB-1, находился жидкостный маршевый ракетный двигатель LR-79-NA-9 тягой 666 кН и органы управления. К задней переборке отсека крепились два вспомогательных (верньерных) жидкостных ракетных двигателя LR-101-NA-7 тягой по 4,5 кН, управлявших ракетой на активном участке по каналу крена и использовавшихся также для регулировки скорости ракеты после отсечки маршевого двигателя. Управление ракетой по каналу тангажа и рыскания обеспечивалось отклонением маршевого двигателя в карданном подвесе на угол до 5°. Все двигатели использовали турбонасосную си-

стему подачи топлива без дожигания газогенераторного газа. В нижней части двигательного отсека к корпусу крепились 4 стабилизатора. Двигательный отсек крепился к баку окислителя (жидкий кислород), который, в свою очередь, присоединялся к центральной части ракеты (межбаковому отсеку), где размещалось вспомогательное оборудование, в том числе и система самоликвидации ракеты. Затем следовал бак с горючим (ракетный керосин RP-1) и отсек с системой наведения и управления.

Боевой блок Mk2, содержащий в себе термоядерную боевую часть W-49 мощностью 1,44 Мт, присоединялся к отсеку системы наведения и управления. Боевой блок ракеты представлял собой усеченный конус с заостренной носовой частью. В основании его находилась аппаратура управления и стабилизации боевого блока после отделения от маршевой ступени. Боевой блок отделялся от корпуса ракеты после окончания работы верньерных двигателей. Во избежание столкновения боевой части с маршевой ступенью после разделения осуществлялся увод маршевой ступени с помощью твердотопливных двигателей малой мощности, размещавшихся на межбаковом отсеке. Теплозащитное покрытие боевого блока выполнялось по схеме поглощения тепловых потоков. В дальнейшем рассматривался, но не был реализован, вариант оснащения «Торов» новыми боевыми блоками Mk3 с абляционным (сгорающим) теплозащитным покрытием.

При пуске сначала включался маршевый двигатель, а спустя 2,5 секунды – верньерные двигатели. Максимальное время работы маршевого двигателя составляло 157 секунд. После отсечки тяги маршевого двигателя верньерные двигатели осуществляли точную коррекцию скорости ракеты в течение 9 секунд. Затем следовало их отключение, срабатывали пироболты, связывавшие ГЧ с корпусом маршевой ступени. Наконец, по сигналу системы управления срабатывали твердотопливные двигатели увода. Время полета на максимальную дальность – около 18 минут.

Ракеты «Тор» размещались на индивидуальных наземных стартовых позициях, представлявших собой площадки, выполненные из железобетона с высоким процентом армирования, размерами 76,2x15,2 м. Ракета находилась в горизонтальном положении на специальном устройстве с гидравлическими подъемниками. Устройство с незаправленными компонентами топлива ракетой прикрывалось откатываемой по направляющим легкой крышей длиной 30,5 метров. После получения приказа на запуск стартовый расчет откатывал крышу и приводил ракету с помощью подъемников в вертикальное положение. После установки ракеты начинался процесс скоростной заправки ракеты компонентами топлива под давлением, продолжавшийся 8 минут. По окончании заправки и проверки всех систем ракета считалась готовой к пуску. Вся процедура подготовки ракеты к пуску занимала не более 15 минут.

Каждая стратегическая ракетная эскадрилья, вооруженная «Торами», имела на боевом дежурстве 15 ракет, сгруппированных в пяти стартовых «кустах» (по три ракеты), удаленных друг от друга на расстояние до 20 км. Пусковая установка каждой ракеты размещалась на расстоянии 180-280 метров от соседней ПУ. Баки с компонентами топлива размещались в специальных бетонных углублениях. Различные вспомогательные механизмы (дизель-генераторы и пр.) были укрыты бетонной облицовкой. Принятая компоновка стартовой позиции обеспечивала очень ограниченную защищенность от поражающих факторов ядерного взрыва.

Создание ракет «Тор» велось очень высоким темпом – если не сказать в спешке. Причиной тому была не только необходимость адекватного реагирования на прогресс ракетной техники в СССР, но и межвидовая конкуренция с армией и ВМС. С учетом крайней спешки программу разработки «Тора» отнесли к программам «максимального риска». И это оказалось вполне



Баллистическая ракета PGM-17 «Тор»

оправданным – первая попытка пуска прототипа ракеты, предпринятая 23 декабря 1956 г., оказалась неудачной – ЖРД просто не запустился. 25 января следующего года ту же ракету вновь попытались запустить, но она упорно не хотела лететь, сразу после старта упав на землю и полностью разрушив стартовый стол. Очередной пуск 19 апреля 1957 г. также завершился неудачей – на этот раз подвел наземный радар слежения, ошибочно выславший сигнал самоликвидации через 30 с после старта. Лишь 20 сентября 1957 г. состоялся первый удачный пуск – ракета преодолела 2340 км.

Паника, вызванная в определенных кругах США успешным запуском «Спутника» 4 ноября 1957 г., дала толчок очередному ускорению работ. 27 ноября тогдашний министр обороны МакЭлрой приказал начать серийное производство «Торов» – несмотря на то, что испытания еще не были завершены. 19 декабря 1957 г. в очередном пуске была проверена работа штатной инерциальной системы наведения. Испытания с прототипа штатной пусковой установки начались на авиабазе Патрик (шт. Флорида) в июне 1958 г. – до того все пуски проводились с полигонного стенда. С декабря 1958 г. испытательные пуски осуществлялись с Западного ракетного полигона (авиабаза Вандерберг, шт. Калифорния). К тому времени уже полным ходом велось развертывание ракет, получивших обозначение SM-75 (с 1962 г. – PGM-17A).

Американским военно-политическим руководством прорабатывались различные варианты расположения стартовых позиций «Торов» – одно время, например, оптимальным считался вариант размещения таких ракет на Аляске, у г. Фэрбенкс, откуда они могли бы поражать цели на советском Дальнем Востоке. Однако в декабре 1957 г. президентом Эйзенхауэром было принято принципиальное решение о развертывании ракет «Тор» в Великобритании. Там они, с одной стороны, были бы относительно неуязвимы для существовавших в то время советских средств ядерного поражения, а с другой – могли бы поражать



Баллистическая ракета PGM-17 «Тор» готова к пуску

цели в районе Ленинграда, Калининграда, базы стратегических бомбардировщиков Тарту в Эстонии и Рось в Белоруссии. Соответствующее межправительственное соглашение подписали 1 февраля 1958 г., а уже 20 февраля на авиабазе Лейкенхит в Великобритании было сформировано 705-е стратегическое ракетное крыло (СРКр, английская аббревиатура SMW – Strategic Missile Wing). 31 мая 1958 г. оно получило первые боевые ракеты, поступившие на вооружение 77-й стратегической ракетной эскадрильи (СРЭ, англ. аббревиатура SMS – Strategic Missile Squadron), развернутой на авиабазе Фелтуэлл. А в июне была достигнута договоренность, согласно которой обслуживание ракет осуществлялось британскими Королевскими ВВС, а сами «Торы» получали соответствующие опознавательные знаки. Однако боевые части должны были оставаться в распоряжении Стратегического Авиационного Командования ВВС США и пристыковываться к БРСД только с разрешения американской стороны. Транспортное и материальное обслуживание ракет должны были в максимальной степени обеспечиваться американской стороной.

22 июня 1958 г. 77-я СРЭ была передана (с сохранением номера) из состава ВВС США в Королевские ВВС. 705-е СРКр сохранялось – теперь на него возлагалось хранение боеголовок и материально-техническое обеспечение британских эскадрилий «Торов». В сентябре 1958 г. была сформирована 97-я СРЭ Королевских ВВС на авиабазе Хэмсуэлл, в ноябре – 98-я в Дроффилде, а в апреле 1960 г. – последняя, четвертая по счету эскадрилья «Торов» (144-я в Норт Лаффенхэме). Вскоре ракетные части Королевских ВВС подверглись разукрупнению: теперь одна эскадрилья обслуживала не 15 ПУ (пять «кустов»), а лишь три (один «куст»). Таким образом, из 77-й СРЭ были выделены 82-я, 107-я, 113-я и 220-я эскадрильи, из 97-й – 104-я, 106-я, 142-я и 269-я, из 98-й – 102-я, 150-я, 226-я и 240-я, а из 144-й – 130-я, 218-я, 223-я и 254-я.

В апреле 1959 г. британский расчет впервые выполнил пуск

БРСД «Тор» с авиабазы Вандерберг. Этот пуск еще имел статус испытательного, а в октябре с той же авиабазы британцы выполнили первый пуск по программе боевой подготовки (до июня 1962 г. было выполнено в общей сложности 12 таких пусков). Для обеспечения тренировочных пусков «Торов» американцы сформировали в Ванденберге 392-ю учебную ракетную эскадрилью. В декабре 1959 г. совместным американско-британским протоколом развернутые на территории Великобритании БРСД были признаны боеготовыми, а в июне 1960 г. к ракетам, находящимся на боевом дежурстве, впервые были присоединены термоядерные боевые части.

Но служба «Торов» оказалась недолгой. К весне 1962 г. ситуация с ракетно-ядерным оружием в США существенно улучшилась: было завершено развертывание межконтинентальных баллистических ракет первого поколения («Атлас» и «Титан» I), началось развертывание ракет второго поколения («Минитмен» I и «Титан» II), а также атомных подводных лодок с ракетами «Поларис». Таким образом, довольно уязвимые БРСД с их наземными стартовыми позициями оказались не очень-то и нужны. К тому же «Тор» завоевал репутацию довольно ненадежной ракеты: из трех попыток пусков с подрывом боезарядов в космосе (4 и 20 июня, а также 9 июля 1962 г.) удачной оказалась лишь последняя (заряд мощностью 1,44 Мт был подорван на высоте 400 км). Первые же две завершились провалом из-за аварий ракеты.

Еще в мае 1962 г. министр обороны США Р. Макнамара уведомил своего британского коллегу П. Торникрофта о том, что после 31 октября 1964 г. США прекращают транспортное обеспечение развернутых в Великобритании БРСД. В связи с этим после анализа ситуации в августе того же года П. Торникрофт уведомил британский парламент о предстоящей деактивации БРСД «Тор» к 31 декабря 1963 г. Однако т.н. «карибский кризис», разразившийся в октябре 1962 г., ускорил события. СССР поднял вопрос о деактивации американских БРСД в Европе в обмен на вывод с Кубы советских ракет. Согласие между сторонами



Пуск ракеты PGM-17 «Тор»

было достигнуто. Первая БРСД «Тор» была снята с боевого дежурства в конце ноября 1962 г., последняя БРСД – в августе 1963 г., а в конце сентября отправлена самолетом в США. Окончательно деактивация БРСД «Тор» как системы оружия была завершена в декабре 1963 г. Объем выпуска ракет «Тор» составил 224 единицы.

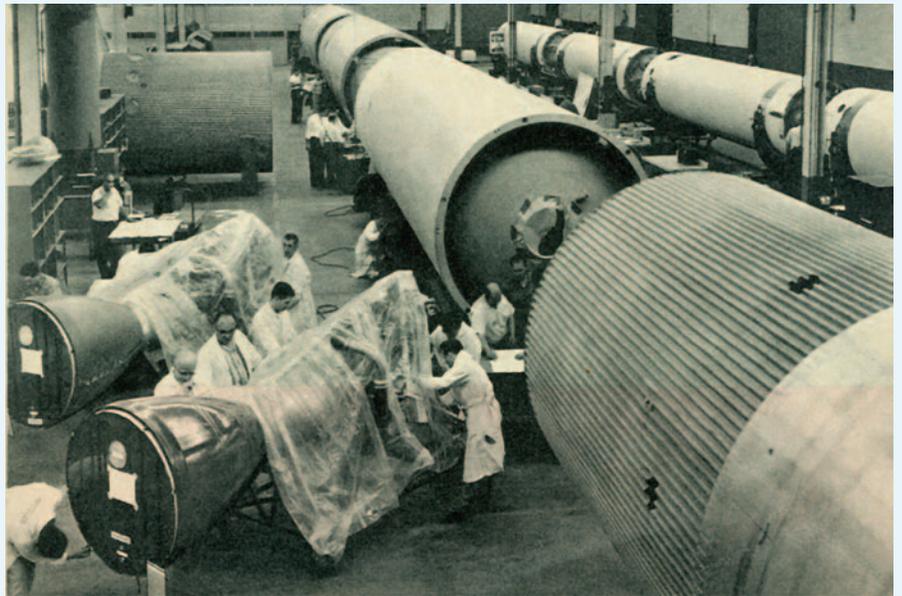
Снятие с вооружения отнюдь не означало конец карьеры «Торов». Ее модификации широко применялись в качестве космических ракет-носителей. В частности, вариант «Тор-Эйбл», снабженный второй ступенью «Эйбл», 7 августа 1959 г. вывел на околоземную орбиту ИСЗ «Эксплорер 6» – первый спутник, передавший снимки Земли из космоса. На основе «Тора» также создали ракеты-носители «Тор-Эйбл-стар», «Тор-Аджена» и «Торад-Аджена». В конечном итоге, развитие «Тора» привело к появлению семейства ракет-носителей «Дельта».

«Тор» стал основой и одной из первых систем противоспутникового оружия – ракеты «Тор-АКАТ» (DSV-2J). С сентября 1964 г. до марта 1967 г. было развернуто две базы этой противоспутниковой системы – на атолле Джонстон и на авиабазе Ванденберг. До подписания в 1972 г. Договора о противоракетной обороне эти системы находились на боевом дежурстве в составе Командования ПВО ВВС США, а окончательно были демонтированы в 1975 г.

SM-78 (PGM-19A) «ЮПИТЕР»

Старт к полномасштабной разработке ракеты «Юпитер», так же, как и в случае с «Тором», был дан распоряжением министра обороны Ч.Э. Уилсона от 8 ноября 1955 г. Предполагалось создание двух вариантов ракеты: наземного базирования для сухопутных войск и морского – для ВМС. Практически сразу же между двумя видами вооруженных сил возникли разногласия – военные моряки считали жидкостные ракетные двигатели чересчур опасными и непригодными для эксплуатации на кораблях. Но твердотопливные двигатели, существовавшие в то время, имели значительно худшие параметры, к тому же управление их тягой еще не было отработано, что создавало значительные трудности в прицеливании. Поэтому армия настаивала на применении ЖРД. В итоге 16 февраля 1956 г. ВМС приняли решение о выходе из программы создания базовой ракеты «Юпитер» и начале разработки ее модификации под твердотопливный двигатель – «Юпитер» S (S – Solid, т.е. «твердый»). В конце концов, и эта программа была отменена в пользу разработки меньшей и, как впоследствии оказалось, вполне удачной твердотопливной ракеты «Поларис» А1.

Тем временем в Редстоунском арсенале своим чередом шло создание ракеты «Юпитер» для армии. Исходным пунктом проектирования, осуществляемого под руководством Вернера фон Брауна, стала ракета «Редстоун» – «Юпитер» рассматривался как увеличенный и усовершенствованный вариант своего предшественника. В частности, конструкторы отказались от деления ракеты на три части для транспортировки, но предусмотрели применение отделяемой боевой части. Механизм отделения БЧ был несколько иным, чем у «Тора», и оказался более надежным – впо-



Сборочная линия ракет «Юпитер»

следствии подобное решение использовалось на других баллистических ракетах, начиная с «Атласа».

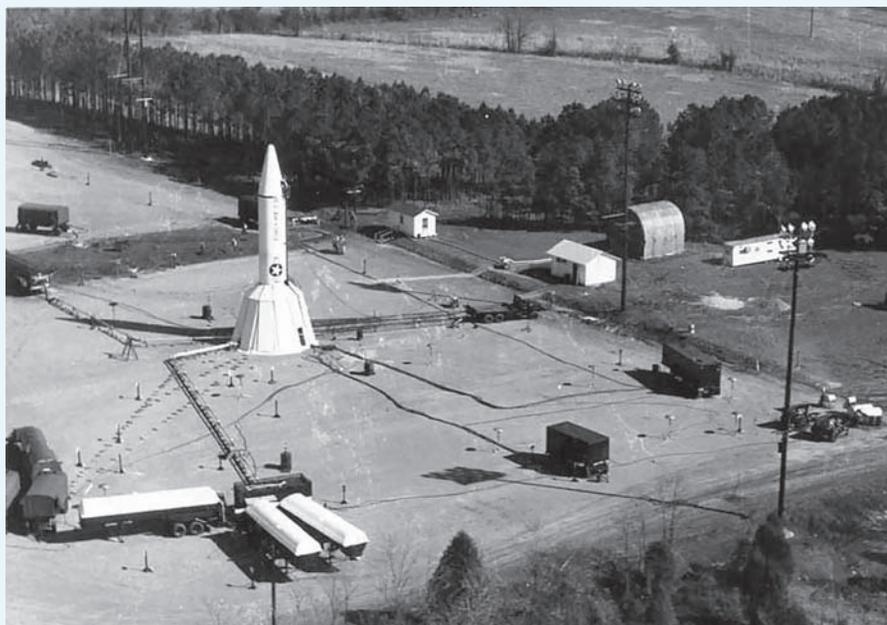
Основные технические решения будущей БРСД отработывались на ракетах-прототипах «Юпитер» А, представлявших собой увеличенные и модифицированные ракеты «Редстоун». Первый пуск такого прототипа состоялся в сентябре 1956 г. – до официального начала разработки ракеты. На «Юпитере» А испытывались система управления и двигатели, а на вышедшем на испытания несколько позже «Юпитере» С – головная часть и система ее отделения. В общей сложности до июня 1958 г. было запущено 28 ракет «Юпитер» А и С. В мае 1957 г. был совершен удачный пуск БРСД «Юпитер» в конфигурации, близкой к штатной (предпринятая в марте того же года первая попытка пуска ракеты в такой конфигурации оказалась неудачной), а до июля 1958 г. запустили 10 таких ракет.

Успешные результаты первых испытаний подтолкнули армию к поиску фирмы, способной осуществлять серийное производство – ведь Редстоунский арсенал был лишь исследовательским центром, не располагавшим собственными производственными мощностями. 11 июня 1956 г. соответствующий контракт был подписан с концерном «Крайслер». Его отделение «Баллистик Миссائل Дивижн» обеспечивало производство корпусных узлов и сборку ракеты. Отделение «Рокетдайн Дивижн» концерна «Норт Америкэн» поставляло двигательную установку, фирма «Форд Инструментс» – систему наведения, а «Дженерал Электрик» – боевой блок. Поставки серийных ракет начались в августе 1958 г.

В ходе разработки оказалось, что удержать ракету «Юпи-



Ракета «Юпитер» в транспортном положении



Стартовая площадка ракеты «Юпитер»

тер» в габаритах, приемлемых для транспортировки изделия в собранном виде, не удастся. Конструкторам пришлось пойти на разделение ракеты на две части для перевозки: агрегатный отсек с ЖРД и баками компонентов топлива и приборный/двигательный отсек с пристыкованной головной частью.

Силовая установка «Юпитера» была разработана в Редстоунском арсенале. Главный двигатель — LR70-NA (S3D) тягой 666 кН. В качестве горючего использовался ракетный керосин RP-1, окислителя — жидкий кислород. Сопло главного двигателя выполнили управляемым, отклоняемым в узле подвески для управления ракетой по каналам тангажа и рыскания. Аэродинамические рули и стабилизаторы отсутствовали. Камера сгорания двигателя была отделена от прочих узлов двигательной установки специальной термостойкой стенкой. Хвостовая часть ракеты, где размещалась двигательная установка, имела гофрированную обшивку для улучшения прочностных характеристик. Отсек баков компонентов топлива размещался сверху отсека ЖРД и отделялся от последнего специальной переборкой. В свою очередь, баки окислителя (снизу) и горючего (сверху) также разделялись специальной переборкой. Специальная переборка отделяла бак горючего от приборного отсека. Ракета «Юпитер» имела несущую конструкцию баков. Корпус сваривался из алюминиевых панелей. Трубопровод подачи горючего проходил через бак окислителя, там же проходили кабели системы управления. Компоненты топлива подавались в камеру сгорания с помощью насосов, которые приводились в действие турбиной, работавшей на продуктах сгорания основных компонентов топлива. Отработанный газ использовался для управления ракетой по каналу крена. Наддув баков перед запуском осуществлялся с помощью азота из специальной цистерны.

Головная часть Mk3 оснащалась абляционной (обгорающей) теплозащитой из органических материалов и содержала в себе термоядерную БЧ W-49 мощностью 1,44 Мт, что позволяло уверенно поражать площадные цели. Головная часть была соединена с приборным/двигательным отсеком, где размещалась инерциальная система управления и блок твердотопливных двигателей ориентации и стабилизации. Основной (верньерный) твердотопливный двигатель срабатывал через 2 секунды после отделения сборки ГЧ/приборного отсека от агрегатного отсека (соединялись они 6-ю пироболтами) и осуществлял регулировку скорости сборки с точностью $\pm 0,3$ м/с. После прохождения сборки апогея траектории срабатывали два маломощных твер-

дотопливных двигателя, закручивавших сборку для стабилизации. Затем приборный/двигательный отсек отделялся от ГЧ с помощью детонирующего шнура и сгорал в плотных слоях атмосферы.

В отличие от «Тора», предназначенного для применения со стационарных позиций, «Юпитер» создавался как мобильная система, транспортирование которой осуществлялось автотранспортом. Эскадрилья БРСД «Юпитер» состояла из 15 ракет (5 звеньев по 3 БРСД) и примерно 500 офицеров и солдат личного состава. Каждое звено размещалось в нескольких километрах друг от друга с целью снижения уязвимости к ядерному удару. С той же целью ракеты одного звена размещались на расстоянии нескольких сот метров друг от друга. Оборудование и ракеты каждого звена перевозились на примерно 20 автомобилях.

Ракета размещалась на специальном стартовом столе, к которому она пристыковывалась, после чего вся конструкция приводилась в вертикальное положение, а нижняя треть ракеты закрывалась специальным легким металлическим укрытием, позволявшим обслуживать ракету в непогоду. Заправка ракеты компонентами топлива осуществлялась за 15 минут. Запуск ракет звена производился по команде из специальной автомашины экипажем из офицера и двух солдат. Каждая эскадрилья производила техническое обслуживание материальной части на специальной базе, имевшей в своем распоряжении все необходимые материалы, а также завод по производству жидкого кислорода и жидкого азота.

Хотя ракета «Юпитер» создавалась изначально как армейское оружие, руководство ВВС предпринимало меры для того, чтобы забрать эту программу под свой контроль. Юридическим основанием для этого стал документ под названием «Роли и задачи», изданный министром обороны 26 ноября 1956 г. Он определял, что за поражение целей в глубине до 200 миль от линии соприкосновения отвечает армия, а более 200 миль — ВВС. Исходя из этого, ВВС в феврале 1957 г. открыли свое постоянное представительство в Редстоунском арсенале, а в марте того же года создали специальный отдел связи, чьей основной задачей было осуществление координации всех действий между армией и соответствующими командованиями ВВС. В январе 1958 г. в Хантсвилле (шт. Алабама) была сформирована первая часть, предназначенная для вооружения ракетами «Юпитер», — 864-я стратегическая ракетная эскадрилья, а июне — еще две эскадрильи, 865-я и 866-я. Наконец, в ноябре 1958 г. было под-

писано соглашение между ВВС и армией, согласно которому с 1959 г. ВВС становились полностью ответственными за осуществление программы. После принятия на вооружение ракета получила обозначение SM-78, а с 1962 г. — PGM-19A. Общий объем производства: 98 ракет — 38 опытных и 60 серийных.

Но речи о разворачивании ракет «Юпитер» на территории США не было — оттуда они попросту не могли достать до потенциальных целей. Пока ВВС занимались подготовкой расчетов для новой БРСД, Государственный департамент США активно вел переговоры с рядом европейских стран о размещении на их территории ракет «Юпитер». Первоначально планировалось разместить 45 ракет на территории Франции, однако переговоры успехом не увенчались: в июне 1958 г. новый французский президент Шарль де Голль объявил о намерении вывести с территории страны все американские базы. В конце концов, согласие на размещение ракет на своей территории дали Италия и Турция. Первой согласилась Италия — уже в марте 1958 г. правительство страны дало принципиальное согласие на размещение двух ракетных эскадрилий (по 15 БРСД в каждой) на итальянской территории, окончательное решение было принято в сентябре того же года, а основное соглашение подписано в марте 1959 г. Однако взамен итальянцы желали осуществлять контроль над ракетами самостоятельно, в рамках организационной структуры своих национальных ВВС — так, как это сделали в отношении «Торов» британцы. Американцы не возражали (тем более что согласно действовавшим правилам контроль термоядерных БЧ должен был все равно осуществлять американский персонал, БРСД также оставались американской собственностью). В мае 1959 г. первые итальянские военнослужащие, отобранные для несения службы на БРСД «Юпитер», прибыли на авиабазу Лэклэнд (шт. Техас), для проведения обучения. В августе того же года решение всех оставшихся вопросов было отражено в специально подписанном двустороннем соглашении. Тренировка итальянского персонала в США была завершена в октябре 1960 г., после чего итальянцы постепенно заменили большую часть американского персонала на пусковых площадках уже частично развернутых в Италии ракет. В конце октября 1959 г. правительство Турции также выразило согласие (на тех же условиях, что и Италия) на размещение одной ракетной эскадрильи (15 БРСД) на своей территории. Как и в случае с Италией, решение всех оставшихся вопросов было отражено в двустороннем соглашении, подписанном в мае 1960 г.

Подготовка итальянских и турецких расчетов началась в 1959 г. и завершилась в середине 1961 г. Первый самостоятельный пуск «Юпитера» итальянским расчетом состоялся 27 апреля 1961 г., а турецким — 18 апреля 1962 г. К маю 1962 г. обе страны полностью укомплектовали ракетные части, размещенные на их территории, а американские эскадрильи расформировали (но, как и прежде, боеголовки оставались под контролем американцев, они же осуществляли материально-техническое обеспечение частей ракет «Юпитер»). Две эскадрильи, развернутые в Италии, расположили в районе авиабазы Джоя дель Колле (в южной части страны, у основания «каблука» итальянского «сапога»). Их обслуживание осуществлял персонал 36-й стратегической авиабригады ВВС Италии. На территории Турции одна эскадрилья была развернута на авиабазе Чигли (в районе Измира). Следует учитывать, что в действительности стартовые позиции были разбросаны на большой территории и значительном расстоянии друг от друга, а указанные авиабазы были, скорее, административными и техническими центрами. В сфере досягаемости ракет из Италии и Турции оказались административные и промышленные центры Украины — Киев, Харьков, Львов. Но служба «Юпитеров» оказалась весьма непродолжительной — так же, как и «Торы», они стали по



Баллистическая ракета PGM-19A «Юпитер» в музее космической техники в Дайтоне

сути ненужными после принятия на вооружение ракет «Атлас», «Титан» и «Поларис». Точку в карьере «Юпитера» поставил Карибский кризис. Решение о деактивации «итальянских» и «турецких» ракет было озвучено в январе 1963 г., в том же месяце был выполнен последний, шестой учебно-боевой запуск БРСД «Юпитер» итальянским персоналом. В феврале 1963 г. ВВС начали подготовку к снятию БРСД с боевого дежурства. К концу апреля 1963 г. все ракеты были вывезены из Италии, к концу июля того же года — из Турции.

Хотя «Юпитер» считался более удачной ракетой, чем «Тор», в космических программах он использовался очень ограниченно. Дважды он применялся для биологических экспериментов — запусков капсул с обезьянками по суборбитальной траектории. Первый эксперимент, предпринятый 13 декабря 1958 г., завершился неудачей — при посадке в океан не раскрылся парашют и капсула утонула. Вторая попытка 28 мая 1959 г. была вполне успешной. Кроме того, «Юпитер» использовался в качестве первой ступени ракеты-носителя «Джюно» II, оказавшейся крайне неудачной — из 10 ее пусков шесть были провальными.



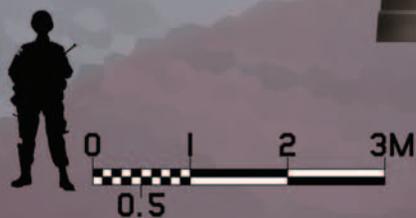
Тактико-технические характеристики ракет «Тор» и «Юпитер»

	«Тор» PGM-17	«Юпитер» PGM-19A
Длина ракеты, м	19,82	18,3
Диаметр ракеты, м	2,74	2,67
Стартовая масса, кг	49800	49353
Максимальная дальность стрельбы, км	2400	2980
Тип БЧ / мощность	W-49/1,44 Мт	W-49/1,44 Мт

Баллистическая ракета среднего радиуса действия
PGM-17 «Thor». США, 1959г.



Одноступенчатая баллистическая ракета
средней дальности PGM-19 «Jupiter».
США, 1958г.



Межконтинентальная баллистическая ракета CGM-16



Atlas B

Atlas D

Atlas F



Андрей Харук

НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА

АМЕРИКАНСКИЕ РАКЕТЫ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ

ПЕРВЫЕ МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ БАЛЛИСТИЧЕСКИЕ

Создание ракет «Тор» и «Юпитер» отнюдь не решало главной проблемы — как «достать» территорию вероятного противника (читай — СССР) с территории США. И хотя в первой половине 50-х гг. наиболее подходящими для этой цели считались крылатые ракеты, работы в области межконтинентальных баллистических ракет (МБР, английская аббревиатура ICBM — Inter-Continental Ballistic Missile) также велись. Ведущую роль в этой области играла фирма «Конвэр» (до 1954 г. официально именовавшаяся «Консолидейтед Вулти»), уже имевшая опыт создания баллистической ракеты по программе MX-774, закрытой в 1947 г. Результаты пусков опытных образцов MX-774 послужили основой для дальнейших теоретических исследований под руководством Карла Дж. Боссарта, проводимых «Конвэром» за счет фирмы. После испытания советской атомной бомбы и начала войны в Корее баллистические ракеты большой дальности вновь попали в сферу интересов американских военных, и в январе 1951 г. «Конвэр» получила контракт на разработку МБР по программе MX-1593. В сентябре того же года будущей ракете присвоили наименование «Атлас».

SM-65 «АТЛАС»

Программа MX-1593 дала мощнейший импульс развитию ракетной промышленности США — если к ее началу тематикой баллистических ракет на «Конвэре» занималась группа всего из десяти человек, то к 1960 г. «Конвэр Астронотикс» (ставшая к тому времени отделением концерна «Дженерал Дайнемикс») насчитывала 12000 занятых! В программе производства «Атласов» задействовали 30 крупных субподрядчиков, 500 мелких и 5000 поставщиков из 32-х штатов США. Но все начиналось с маленькой группы Боссарта...

При разработке «Атласа» широко применялся опыт создания ракеты по программе MX-774, в частности, концепция несущих баков, обеспечивавших жесткость обшивки ракеты благодаря наддуву. Правда, по мере расходования топлива давление в баках падало, но, поскольку ракета поднималась все выше и выше, уменьшалось и давление окружающего воздуха. Такое решение позволяло существенно увеличить дальность полета ракеты за счет снижения массы ее конструкции.

Проектирование «Атласа» находилось еще на самой начальной

стадии, когда 1 ноября 1952 г. в США состоялось испытание первого термоядерного заряда. Опытный его образец вместе с необходимой арматурой весил 65 тонн — что исключало применение его в качестве головной части ракеты. Однако ученые обещали в дальнейшем существенно снизить массогабаритные характеристики водородных зарядов. В любом случае такой заряд был бы существенно тяжелее обычного ядерного, однако применение термоядерных боеприпасов сулило существенные преимущества: их мощность, исчисляемая мегатоннами (то есть, тысячами кило тонн) позволяла поражать большие площадные цели или же защищенные объекты даже при относительно невысокой точности.

Уже в начале 1953 г. для «Атласа» была предусмотрена термоядерная боевая часть. Ее возросшая масса нивелировала выигрыш в массе ракеты, полученный благодаря применению баков с наддувом в качестве несущего элемента, — а значит, падала дальность полета. Единственным выходом виделся переход к многоступенчатой схеме. В настоящее время такая схема повсеместно применяется в ракетах большой дальности и космических носителях, но в первой половине 50-х гг. она была еще не отработанной, а ее практическая реализация виделась довольно проблематичной. В частности, американские специалисты опасались, что могут возникнуть проблемы с запуском второй ступени ракеты на высоте — в разреженной атмосфере. Поэтому для «Атласа» выбрали т.н. «полуступенчатую» схему — когда двигатели обеих ступеней запускались на земле, в момент старта. Двигатели первой ступени, развивавшие значительную тягу в течение короткого времени, впоследствии сбрасывались, и ракета продолжала полет на двигателях второй ступени. Подобная схема применялась и в знаменитой «семерке» — МБР Р-7 конструкции С.П. Королева. Еще одним интересным решением, заложенным в конструкцию «Атласа», стало применение единого топливного бака и бака окислителя для обеих ступеней. В качестве топлива применялся керосин, окислителя — жидкий кислород.

Первоначально предполагалось применить пять жидкостных ракетных двигателей — два первой ступени и три второй. Однако инженеры фирмы «Конвэр» от этого были отнюдь не в восторге, считая, что комбинация из пяти ЖРД будет трудноуправляемой и характеризоваться слишком высокой вероятностью отказа (напомним, что Р-7 имела в общей сложности 20 ЖРД!). Идеальным было бы применение на второй ступени единственного двигателя, но ЖРД нужной тяги в США попросту не существовало. Помощь пришла со стороны конструкторов термоядерных боеприпасов —

1 марта 1954 г. была взорвана бомба «Браво» мощностью 15 Мт – вдвое большей, чем у первого водородного заряда, но значительно меньших габаритов и массы. Теперь боевую часть можно было значительно уменьшить в размерах, а значит – применить во второй ступени лишь один ЖРД. В декабре 1954 г. «Конвэр» представил окончательный проект «Атласа», а 14 января следующего года был подписан контракт на постройку ее прототипов.

В пятидвигательной конфигурации «Атлас» должен был иметь дальность полета 6000 миль (9650 км) и нести боевую часть массой 8000 фунтов (3630 кг). В трехдвигательном исполнении масса боевой части уменьшалась до 1500 фунтов (680 кг) – почти в 100 раз меньше, чем в самом первом термоядерном заряде. Именно такое уменьшение габаритов зарядов дало мощный импульс проектированию МБР, до 1954 г. ведущемуся в США, что называется, ни шатко, ни валко.

ОТРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ

Первоначально, в соответствии с практикой, принятой в то время в ВВС США, «Атлас» рассматривался как беспилотный бомбардировщик и имел обозначение ХВ-65. В 1955 г. его сменили на «ракетный» индекс SM-65 (SM – Strategic Missile). Отработка конструкции осуществлялась поэтапно – с целью сведения к минимуму технического риска. Первая опытная партия ракет «Атлас» А, имевших обозначение Х-11 (тоже «самолетное», применяемое для экспериментальных летательных аппаратов; применялось также обозначение SM-65А), представляла собой, фактически, макеты, снабженные лишь стартовыми двигателями XLR-89-1 суммарной тягой (в вакууме) 154730 кгс. Изготовили 12 экземпляров Х-11, первые три из которых использовались для наземных статических испытаний. 11 июня 1957 г. состоялся первый пуск «Атласа» А. Ракета успешно поднялась со стартовой площадки комплекса на мысе Канаверал, но около минуты спустя один из стартовых ускорителей оторвался, и, чтобы избежать падения ракеты на населенные районы, ее пришлось взорвать. При втором пуске 25 сентября 1957 г. ракету пришлось уничтожить через три минуты после старта. Несмотря на эти неудачи, ракетно-ядерная гонка сверхдержав диктовала темп: 5 октября 1957 г., на следующий день после запуска советского «Спутника», министр обороны США отдал приказ о развертывании межконтинентальных баллистических ракет – четырех эскадрилий, вооруженных «Атласами», и четырех – «Титанами». Все эти части, сведенные в 1-ю дивизию стратегических ракет, должны были достичь боеготовности к декабрю 1962 г. Также в соответствии с этим приказом на авиабазе Ванденберг в южной Калифорнии создавался учебный центр подготовки ракетчиков.

Проблемы со стартовыми ускорителями «Атласа» удалось решить к концу 1957 г. 12 декабря состоялся первый успешный пуск – ракета преодолела дистанцию 990 км (напомним, что на Х-11 маршевый двигатель не работал – действовали лишь стартовые ускорители). Последний из восьми запусков «Атласа» А состоялся 3 июня 1958 г. А месяц спустя, 9 июля, была запущена первая ракета Х-12 (она же «Атлас» В, она же SM-65В) в конфигурации с тремя двигателями: двумя стартовыми XLR-89-5 суммарной тягой 154730 кгс и маршевым XLR-105-5 тягой 37000 кгс. По «традиции», испытание оказалось неудачным, но уже 2 августа 1958 г. «Атлас» В преодолел дистанцию в 4130 км. В ходе последующих пусков дальность полета постепенно увеличивалась. В общей сложности состоялось девять пусков Х-12 по баллистической траектории, из них пять удачных. 28 ноября 1958 г. удалось достичь максимальной дальности полета 10450 км. Таким образом, задача создания межконтинентальной баллистической ракеты была решена.

Еще один пуск «Атласа» В (седьмой по счету) стал первой попыткой применить эту ракету для запуска космических аппаратов. 18 декабря 1958 г. с ее помощью был выведен на орбиту спутник SCORE (Signal Communications by Orbiting Relay Equipment) – пер-



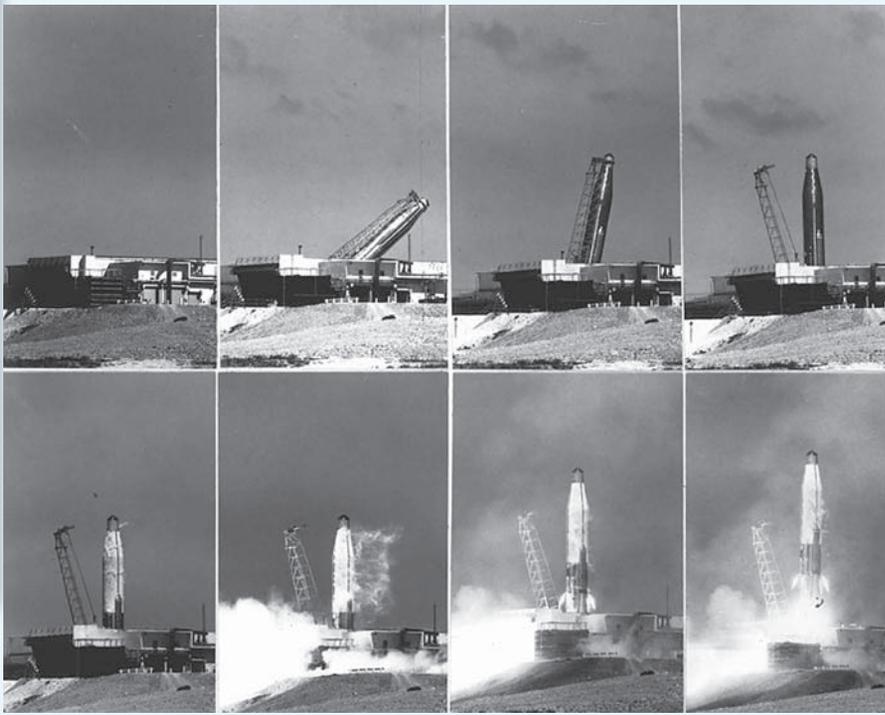
Запуск ракеты SM-65A «Атлас» А

вый в мире спутник связи, применявшийся для экспериментов с ретрансляцией радиосигналов. Кроме того, с его борта транслировали (в магнитофонной записи) рождественское обращение президента США Дуайта Д. Эйзенхауэра.

Третьей серией прототипов «Атласа» стали ракеты SM-65С («Атлас» С), на которых собрали воедино все элементы системы управления, отработывавшиеся поначалу в отдельности. Первый пуск «Атласа» С состоялся 23 декабря 1958 г. Из шести состоявшихся запусков успешными были только три, но это не помешало признать ракету годной к принятию на вооружение.

ПЕРВАЯ БОЕВАЯ МБР

В начале 1959 г. началось производство МБР SM-65D «Атлас» D – первого серийного варианта «Атласа», а 29 июля 1959 г. состоялся первый пуск этого изделия. Если прототипы «Атласа» испытывались с полигона на мысе Канаверал, то SM-65D запустили с авиабазы Ванденберг, где велось развертывание первой эскадрильи этих ракет – 576-й стратегической ракетной эскадрильи СРЭ, англ. аббревиатура SMS – Strategic Missile Squadron, входившей в состав 704-го стратегического ракетного крыла (СРКр, англ. аббревиатура SMW – Strategic Missile Wing). Хотя эта часть рассматривалась как учебная, а ее первоочередной задачей была подготовка расчетов для других эскадрилий, 31 октября 1959 г. она встала на боевое дежурство, располагая шестью ракетами SM-65D (в двух стартовых комплексах по три ПУ). Таким образом, 576-я СРЭ стала первым в мире стоящим на боевом дежурстве войсковым подразделением, вооруженным межконтинентальными баллистическими ракетами. В СССР четыре ракеты Р-7 были поставлены на боевое дежурство лишь в 1960 г., а развертывание массовых МБР Р-16 началось только в 1961 г.



Подъем и пуск ракеты «Атлас» D, 1960 г.

Однако в своей первоначальной конфигурации комплексы «Атлас» D не были эффективным оружием. Пусковые позиции на Ванденберге представляли собой открытые площадки, незащищенные не только от поражающих факторов ядерного взрыва, но и от обычного оружия. Сама база находилась слишком близко от океанского побережья, что делало ее уязвимой от ракет относительно небольшой дальности, состоящих на вооружении советских подлодок. На позиции «Атлас» D не мог находиться в заправленном состоянии, поскольку высокое давление в топливных баках быстро вело к появлению опасных утечек. Поэтому от получения команды на пуск до старта ракеты проходило примерно 20 минут, из них 15 мин занимала заправка. Очередные ракеты с того же комплекса могли запускаться с интервалом 5 мин. Это делало невозможным пуск ракет до того, как МБР противника достигнут своих целей. Расчет строился на следующем: обнаружение пуска ракет противника происходило через 5-10 минут после их старта, еще 5-10 минут требовалось на прохождение информации и принятие решения президентом США о применении ядерного оружия. С учетом времени на подготовку ракеты это дает 30-40 минут до пуска первой ракеты с комплекса и 40-50 минут — до пуска третьей. А подлетное время МБР противника составляло 30-35 минут. И сомневаться в том, что одними из их главных целей будут базы «Атласов», не приходилось... Единственным шансом в такой обстановке было бы применение своих ракет первыми, а не в ответ на удар противника.

Ракета SM-65D комплектовалась боевым зарядом W-49 мощностью 1,44 Мт — таким же, как на ракетах «Тор» и «Юпитер». Ракеты ранних выпусков имели отделяемую головную часть Mk2 массой 1680 кг, поздних — облегченную Mk3 (1100 кг). Круговая вероятная ошибка составляла порядка 1 км, что позволяло поражать лишь площадные цели — прежде всего, крупные города. Этого никогда не признавали официально, но единственной целью для «Атласов» с авиабазы Ванденберг могла быть Москва.

Еще одним недостатком SM-65D была радиокомандная система управления, требовавшая мощных радаров, отслеживающих траекторию полета ракеты, и наземных станций передачи команд. Эта система была крайне уязвимой для помех, а после выхода ракеты за пределы радиуса действия следящих радаров ее полет стабилизировался лишь гироскопами. Правда, данное решение

рассматривалось лишь как временное — по просту к моменту принятия на вооружение первой серийной модификации «Атласа» инерциальная система наведения еще не была готова.

Еще в июне 1958 г. началось строительство второй эскадрильи «Атлас» D. Для нее выбрали авиабазу Уоррен, находящуюся в окрестностях города Шайенн (шт. Вайоминг), практически в центре территории США. Такое месторасположение существенно снижало уязвимость стартовых позиций, выводя их за пределы досягаемости многих видов советского ядерного оружия. В дальнейшем все стартовые позиции американских МБР располагались именно в этом районе — в центральной и центрально-северной части США.

Были предприняты меры и для усиления защищенности самих ракет на стартовых позициях — теперь они размещались в наземных железобетонных укрытиях, прозванных «саркофагами». В таком «саркофаге», способном выдержать давление ударной волны до 5 атмосфер, ракета располагалась горизонтально. Укрытие имело две пары

стальных ворот и раздвижную крышу. Пуск ракеты осуществлялся непосредственно из укрытия — после подъема в вертикальное положение и заправки. Первый пуск SM-65D из «саркофага» состоялся 22 апреля 1960 г. 8 августа того же года стартовые комплексы 564-й СРЭ были переданы Стратегическому авиационному командованию, войдя в подчинение 389-го СРКр, а уже 2 сентября эскадрилья была объявлена боеготовой. В ее состав входили два стартовых комплекса по три «саркофага», разнесенных друг от друга на расстоянии 200 ярдов (около 180 м), и одному командному пункту.



Запуск ракеты SM-65D «Атлас» D

7 марта 1961 г. на авиабазе Уоррен достигла боевой готовности еще одна эскадрилья SM-65D — 565-я. Она имела три стартовых комплекса (9 ПУ) с «саркофагами» нового типа (с измененным способом открывания крыши). Комплексы были разнесены на расстояние 20-30 миль, что исключало накрытие всех их одним ядерным взрывом. Такую же компоновку имели и позиции третьей строевой эскадрильи ракет «Атлас» D, поставленной на боевое дежурство 30 марта 1961 г. на авиабазе Оффут (у г. Омаха, шт. Небраска) — 549-й СРЭ 385-го крыла. На той же авиабазе находился командный пункт Стратегического авиационного командования (САК) и дислоцировались самолеты EC-135 Looking Glass — воздушные командные пункты САК, созданные на базе лайнеров Боинг 707. С февраля 1961 г. эти самолеты начали круглосуточное боевое дежурство в воздухе. На борту каждого из них находился расчет, возглавляемый генералом, который должен был взять на себя управление стратегическими силами ВВС США в случае, если наземные средства управления и командные пункты будут уничтожены ядерным ударом противника (Post Attack Command and Control System — «система контроля и управления после атаки»).

К середине 1961 г. ВВС США имели на боевом дежурстве 30 ракет «Атлас» D на трех базах — Уоррен (15), Оффут (9) и Ванденберг (6; здесь стартовые позиции комплекса В оборудовали «саркофагами», а на комплексе А оставались открытые площадки). На Ванденберге находился и штаб 1-й дивизии стратегических ракет, до 21 июля 1961 г. осуществлявшей управление всеми частями «Атласов». Затем эскадрильи SM-65D передали в подчинение 15-й воздушной армии САК, объединявшей стратегическую авиацию, дислоцированную в западной части США. Дивизию же реорганизовали в 1-ю стратегическую воздушно-космическую дивизию (SAD — Strategic Aerospace Division), возложив на нее задачи испытаний новых ракет и подготовки расчетов ракетных комплексов. Таким образом, МБР были включены в единую структуру управления со стратегическими бомбардировщиками — в отличие от СССР, где для МБР создали даже отдельный вид вооруженных сил (Ракетные войска стратегического назначения). В 1962 г. в рамках стандартизации системы обозначений ракетной техники в американских вооруженных силах ракеты «Атлас» D вместо SM-65D получили индексы PGM-16D (запускаемые с открытых площадок) и CGM-16D (запускаемые из «саркофагов»).

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА

Несмотря на определенные технические проблемы и прежде всего — низкую надежность, «Атлас» D, по мнению американских военных, отвечал поставленным перед МБР требованиям. Но у системы оставалась «ахиллесова пята» — весьма уязвимая радиокомандная система наведения. 24 апреля 1958 г., когда испытания опытных образцов «Атласа» еще шли, но были все основания надеяться на их успешное завершение, было принято решение об адаптации для этой МБР инерциальной системы наведения, разрабатывавшейся фирмой «Бош Арма» для ракеты более тяжелого класса «Титан». Параллельная разработка двух систем наведения превышала возможности конструкторского отдела «Бош Арма», но, поскольку МБР «Титан» находилась, образно говоря, еще «в пеленках», приоритетной признали создание системы для «Атласа».

Модификация ракеты с новой системой наведения получила обозначение SM-65E «Атлас» E. Помимо инерциальной системы наведения, она получила новую силовую установку MA-3 (MA-2 обозначался комплекс двигателей, устанавливаемый на «Атласе» D, а MA-1 — на «Атласе» B/C). Тяга ее была такой же, как у предшественника, но надежность удалось существенно повысить. Вместо единой системы турбонасосов подачи топлива и окислителя для двигателей первой и второй ступеней теперь применили отдельные. Применили и новую головную часть Mk4 с зарядом W-38 мощностью 3,75 Мт. Пытаясь повысить живучесть системы,



Транспортировка ракеты SM-65D «Атлас» D

изменили конструкцию стартового «саркофага», сделав его заглубленным — по сути, над поверхностью земли выступала лишь сдвижная крыша. Такое укрытие было способно выдержать давление ударной волны до 25 атмосфер.

Отработка новых элементов, предназначенных для «Атласа» E, проводилась постепенно. 8 марта 1960 г. состоялся первый пуск ракеты SM-65D, снабженной инерциальной системой наведения. 11 октября того же года была запущена ракета «Атлас» E с новой силовой установкой и системой наведения, а 15 ноября состоялись испытания головной части Mk4 — для этого использовали ракету «Атлас» D. Наконец, 24 февраля 1961 г. был произведен первый пуск полностью укомплектованной ракетой «Атлас» E. Пуск осуществили с новой ракетной базы Фэрчайлд (шт. Вашингтон), где уже велось формирование первой эскадрильи, получавшей на вооружение SM-65E — 567-й СРЭ. Поскольку штатные «саркофаги» к тому времени еще не были готовы, ракету запустили с временной открытой позиции. 7 июня 1961 г. состоялась первая попытка запуска «Атласа» E из «саркофага», завершившаяся неудачей — ракета взорвалась на старте, полностью уничтожив пусковую установку. Несмотря на это, поставки SM-65E продолжались, и 11 ноября 1961 г. 567-я СРЭ была объявлена боеготовой. Первый же успешный пуск «Атласа» E со штатной пусковой установки состоялся лишь 28 февраля 1962 г. К тому времени боеготовыми числились уже три эскадрильи SM-65E (с 1962 г. — PGM-16E): помимо 567-й СРЭ развернули 548-ю эскадрилью на авиабазе Форбс (шт. Канзас), а на базе Уоррен в дополнение к двум эскадрильям «Атласов» D сформировали 566-ю СРЭ с «Атласами» E.

Все эскадрильи SM-65E имели по 9 пусковых установок, но, в отличие от стартовых комплексов SM-65D, сгруппированных в «кусты» из трех ПУ и одного командного пункта, теперь каждая ПУ имела свой собственный командный пункт. Это, во-первых, позволило рассредоточить огневые позиции на значительно большей площади, а во-вторых — дало возможность осуществлять залповый пуск всех ракет эскадрильи (их предстартовая подготовка осуществлялась одновременно).

В комплексе «Атлас» E не удалось, однако, устранить еще один весьма существенный недостаток — уязвимость пусковых установок. Даже железобетонные наземные «саркофаги» не могли противостоять достаточно близкому ядерному взрыву. Таким образом, ракеты «Атлас» D и E могли рассматриваться лишь как оружие первого удара — в случае превентивного удара противника большинство их позиций с высокой долей вероятности были бы уничтожены.

В поисках решения вновь обратились к «младшему брату» «Атласа» — ракете «Титан». Эта МБР изначально проектировалась с расчетом на базирование в подземных шахтах. Правда, старт непосредственно из шахты в конце 50-х гг. считался еще слиш-

ком сложным в техническом отношении и рискованным — перед пуском заправленная ракета на стартовом столе поднималась из шахты. В начале 1960 г. было принято решение о разворачивании по такой схеме и ракет «Атлас». Новая модификация SM-65F «Атлас» F (с 1962 г. — HGM-16F) отличалась от «Атласа» E лишь деталями топливной системы, рассчитанной на заправку при нахождении в шахте.

Шахта для «Атласа» имела глубину 53,37 м и диаметр 15,86 м. Шахта выдерживала давление до 100 атмосфер, и для ее уничтожения требовалось прямое попадание ядерным зарядом или взрыв термоядерной боеголовки в непосредственной близости. Оборудование шахты обеспечивало довольно небольшой интервал от момента открытия крышки шахты до пуска ракеты — всего две минуты. Хотя постоянное нахождение ракеты в заправленном состоянии было противопоказанным, в кризисной ситуации SM-65F могла пребывать в таком состоянии некоторое время (несколько дней или даже недель), что обеспечивало существенное уменьшение времени реакции.

Первый пуск SM-65F с наземной пусковой установки состоялся 6 августа 1961 г. и оказался неудачным. Но вторая попытка, предпринятая 22 августа, завершилась успехом. Год спустя, 1 августа 1962 г., состоялся первый пуск с шахтной позиции. К тому времени строительство стартовых позиций для «Атласов» F шло полным ходом, и уже 9 сентября 1962 г. была объявлена боеготовой первая эскадрилья с такими ракетами — 550-я СРЭ на базе Шиллинг (шт. Канзас). К концу года были развернуты еще пять таких частей: 551-я СРЭ (Линкольн, Небраска), 577-я (Алтус, Оклахома), 578-я (Дайс, Техас), 579-я (Уокер, Нью-Мексико) и 556-я (Платтсберг, Нью-Йорк). Эскадрильи SM-65F включали по 12 пусковых установок.

Уже в конце октября 1962 г. пять развернутых к тому времени эскадрилий «Атласов» F в связи с Карибским кризисом были приведены в повышенную боеготовность — их ракеты находились в шахтах в заправленном состоянии. Опыт эксплуатации жидкостных ракет на шахтных позициях вскрыл ряд проблем. В частности, пары топлива и окислителя при контакте со стальной облицовкой стен шахты приводили к образованию углеводородов (например, метана), в результате чего создавалась угроза взрыва. Весьма опасной была процедура заправки ракеты: утечку топлива в шахте было весьма трудно обнаружить, а взрывоопасная концентрация паров достигалась очень быстро. В этом отношении невезучей оказалась 579-я СРЭ: в ней при заправке топливом ракет произошло три взрыва (1 июня 1963 г., 13 февраля и 9 марта 1964 г.). В результате шахты №№ 1, 2 и 5 были полностью разрушены и впоследствии не восстанавливались, а количество ракет, находившихся на боевом дежурстве в 579-й эскадрилье, уменьшилось до девяти. Из других частей пострадала лишь 577-я СРЭ — в ней одна шахта была разрушена взрывом 14 мая 1964 г.

Карьера «Атласов» в частях Стратегического авиационного командования оказалась непродолжительной — на смену им шли более удобные в эксплуатации



Ракета «Атлас» E поднята из стартового бункера и готова к пуску

твердотопливные МБР «Минитмэн». Уже 24 мая 1963 г. было принято решение о снятии с вооружения ракет «Атлас» D и E. 1 мая следующего года сняли с боевого дежурства 576-ю СРЭ, а до 1 октября — все остальные эскадрильи, вооруженные ракетами модификации D. 4 января 1965 г. было отменено боевое дежурство всех ракет «Атлас» E, а вывод этих ракет со стартовых позиций завершился к концу марта. Ненадолго пережили их и ракеты шахтного базирования — 12 апреля 1965 г. была снята с позиции последняя ракета «Атлас» F из состава 551-й СРЭ. В общей сложности изготовили около 350 МБР «Атлас», а максимальное число одновременно развернутых на позициях составляло 129 единиц.

Гораздо дольше служили «Атласы» в качестве ракет-носителей. Именно такая ракета 20 февраля 1962 г. вывела на околоземную орбиту корабль «Меркюри» («Френдшип 7») с Джоном Гленном на борту, ставшим тем самым первым американским астронавтом. В дальнейшем была создана целая гамма ракет-носителей семейства «Атлас», последняя модификация которого — «Атлас» V — будет использоваться для запусков спутников до 2020 года!



	«Атлас» D CGM-16D	«Атлас» E CGM-16E	«Атлас» F HGM-16F
Длина ракеты, м	23,11	25,15	25,15
Диаметр ракеты, м	3,05	3,05	3,05
Стартовая масса, кг	120000	122470	122000
Двигатели I ступени: тип количество x тяга, кН время работы, с	«Рокетдайн» LR-89 2x667,4 180	«Рокетдайн» LR-89 2x734,2 80	«Рокетдайн» LR-89 2x734,2 180
Двигатели II ступени: тип количество x тяга, кН время работы, с	«Рокетдайн» LR-105 1x253,6 300-360	«Рокетдайн» LR-105 1x253,6 300-360	«Рокетдайн» LR-105 1x253,6 300-360
Максимальная дальность стрельбы, км	14500	14500	14500
Тип БЧ / мощность	W-49/1,44 Мт	W-49/1,44 Мт	W-38/3,75 Мт
КВО, м	800	600	600

Межконтинентальная баллистическая ракета
HGM-25A «Titan I»



Межконтинентальная баллистическая ракета
LGM-25C «Titan II»



Андрей Харук

ЧАСТЬ 8

НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА АМЕРИКАНСКИЕ РАКЕТЫ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ

«ТИТАН»

В начале 1954 г. командование ВВС США, будучи отнюдь не склонным «складывать все яйца в одну корзину», приняло решение о разработке альтернативных элементов межконтинентальной баллистической ракеты (системы наведения, двигателей, отделяемой боевой части и пр.) на случай возможных проблем с «Атласом». Поначалу речь не шла о проектировании совершенно новой ракеты — лишь отдельных ключевых систем, которые можно было бы установить на «Атлас» в случае проблем с «родными» системами. Однако среди американских специалистов нашлось достаточно много скептиков, сомневавшихся в рациональности самой конструкции «Атласа», жесткость корпуса которого обеспечивалась только давлением топлива в баках. Такое решение грозило разрушением ракеты даже при малейшем повреждении обшивки. Поэтому 27 октября 1955 г. было принято решение о разработке с использованием альтернативных систем новой МБР — конкурента для «Атласа». Контракт получила компания «Мартин» (позже «Мартин-Мариетта», сейчас являющаяся частью концерна «Локхид-Мартин»; впрочем, и разработчик «Атласа» «Конвэр», позже поглощенный концерном «Дженерал Дайнэмикс», в настоящее время входит в «Локхид-Мартин»!).

ПЕРВЫЙ ЭТАП

Новая ракета получила обозначение SM-68 «Титан». Накопленный к тому времени специалистами «Мартина» опыт позволил сразу же сделать выбор в пользу нормальной двухступенчатой схемы с последовательным расположением ступеней (одна над другой). Ракета проектировалась как жидкостная с использованием керосина в качестве топлива и жидкого кислорода — как окислителя.

При создании корпуса «Титана» применялись самые передовые для того времени технологии. Топливные баки обеих ступеней имели несущую конструкцию и сваривались из панелей, изготовленных из специального высокопрочного алюминиевого сплава с примесью меди. Для производства панелей использовалось уникальное формовочное оборудование и прессы. Полученные заготовки подвергались химическому фрезерованию. Сборка баков производилась при помощи электродуговой сварки вольфрамовым электродом в инертном газе.

Компоновка силовой установки «Титана» была очень простой даже по сравнению с «Атласом» — не говоря уж о королевской P-7. На первой ступени устанавливался один ЖРД LR87-AJ-1. Он представлял собой двухкамерный ракетный двигатель, причем каждая из камер имела свою автономную систему подачи компонентов топлива с турбонасосными агрегатами. Камеры сгорания монтировались на специальной стальной раме и могли отклоняться на угол до 5° для управления ракетой по тангажу и рысканию (управление по крену на участке работы первой ступени не производилось). Выключение двигателя первой ступени осуществлялось по сигналу специального датчика, регистрировавшего падение давления в камерах сгорания, после чего системой управления вырабатывалась команда на включение силовой установки второй ступени. Разделение ступеней производилось по т.н. «холодной» схеме, т.е. при неработающей двигательной установке 2-й ступени. 2-я ступень вводилась от первой на расстояние до 4,5 м с помощью двух твердотопливных двигателей малой тяги.

На второй ступени был установлен однокамерный ракетный двигатель LR91-AJ-1. Для управления ракетой по каналам тангажа и рыскания на участке работы второй ступени его камера сгорания могла отклоняться в своей подвеске на угол до 3°. Управление по каналу крена на участке работы второй ступени производилось с помощью четырех специальных сопел, работавших на газогенераторном газе. Выключение силовой установки второй ступени производилось аналогично первой, после чего системой управления вырабатывался сигнал на включение силовой установки точной коррекции траектории. Силовая установка точной коррекции траектории состояла из двух ЖРД, запуск которых производился одновременно для проведения финальных коррекций по высоте и скорости. После окончания их работы (время работы до 50 сек) производилось срабатывание пирозамков, удерживавших головную часть. Далее включался блок двигателей увода, а также срабатывало устройство выброса ложных целей. Блок двигателей увода состоял из двух твердотопливных двигателей, которые запускались последовательно. С их помощью ступень вводилась в сторону от ГЧ.

Ракета «Титан» оснащалась весьма продвинутой по тем временам комплектом средств преодоления противоракетной обороны противника, представлявшим собой надувные ложные цели. Боевая часть Mk. 4 комплектовалась термоядерным боезарядом W-38 мощностью 3,75 Мт.

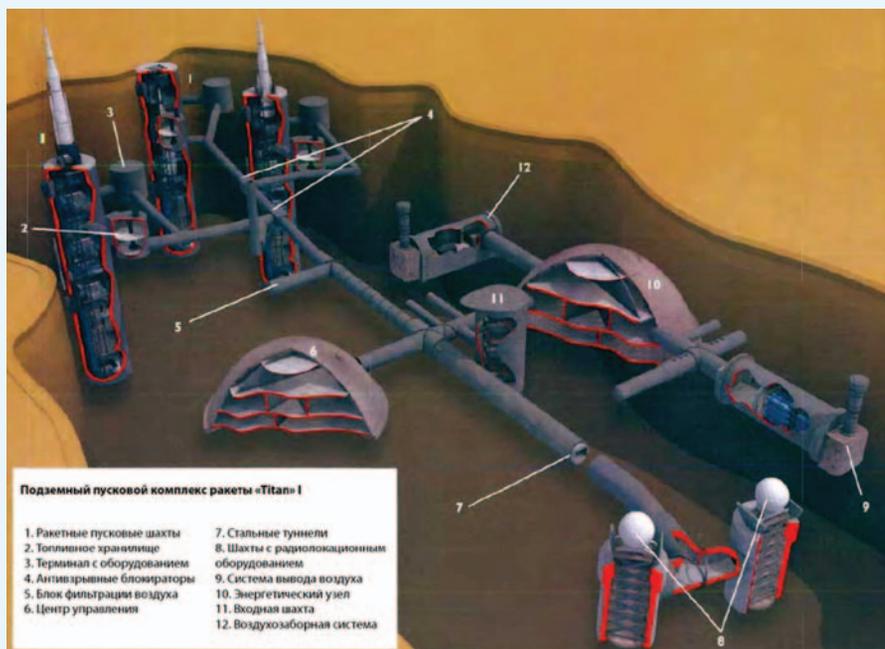
Свой статус резервного проекта «Титан» утратил 5 октября 1957 г., на второй день после запуска советского спутника, когда министр обороны США принял решение о параллельном развитии и развертывании МБР «Атлас» и «Титан». Однако, из-за некоторого отставания «Титана» по срокам создания, у него «забрали» инерциальную систему наведения — теперь фирма «Бош Арма» должна была приспособить ее для «Атласа» Е. Поскольку ввиду финансовых ограничений параллельная разработка таких систем для двух разных ракет была невозможной, специалистам «Мартина» пришлось искать другой выход. Было предложено применить в «Титане» более простую и дешевую радиокомандную систему, за разработку которой взялась фирма «Ремингтон Рэнд». В итоге получилось весьма удачное устройство, обеспечивающее точность даже более высокую, чем инерциальная система «Атласа» Е. Но, как и все радиокомандные системы, оно имело один существенный недостаток — уязвимость для помех.

Первый испытательный запуск прототипа «Титана», получившего индекс А-3, состоялся 20 декабря 1958 г. Так же, как и в случае с «Атласом», первоначально предполагалось опробовать первую ступень, поэтому на второй вместо двигателей и топлива поместили водный балласт. Увы, попытка оказалась неудачной — ракета так и не смогла оторваться от земли. К счастью, прототип получил лишь незначительные повреждения, устраненные в течение месяца. Успешной стала лишь третья попытка запуска А-3 6 февраля 1959 г., когда ракета наконец-то смогла взлететь и преодолеть запланированные 495 км. 4 мая на экземпляре А-6 успешно опробовали систему разделения ступеней, после чего можно было приступить к испытательным пускам с включением двигателей обеих ступеней. Эта задача оказалась очень трудной: две ракеты взорвались во время статических испытаний (15 мая и 3 июля 1959 г.). 14 августа 1959 г. предприняли попытку пуска двухступенчатого прототипа В-5. В ходе испытания предполагалось лишь отделение второй ступени, без запуска ее ЖРД, но ракета взорвалась на пусковой установке перед стартом. 12 декабря 1959 г. прототип С-2, на котором предполагалось, наконец, запустить в полете двигатель второй ступени, взорвался сразу после старта. Лишь 27 января 1960 г. экземпляр В-7А пролетел 3650 км (с включением двигателя второй ступени). 24 февраля 1960 г. была достигнута дальность полета 8300 км, а 24 октября — 10800 км. Хотя и в 1960 г. далеко не все пуски были удачными, главную проблему — разделение ступеней в полете — удалось решить.

Изначально «Титан» проектировался для запуска со стартового стола, поднимаемого из шахты, — подобно «Атласу» F. Первая попытка пуска со штатной стартовой установки состоялась 3 декабря 1960 г. и, «по традиции», оказалась неудачной. Правда, на этот раз подвела не ракета, а подъемник, не выдержавший нагрузки и рухнувший вниз. Вместе с ним ушла и ракета, взорвавшаяся в шахте. Первый успешный пуск со стартового стола состоялся лишь 23 сентября 1961 г.

РАЗВЕРТЫВАНИЕ

Испытания еще продолжались, а развертывание ракет SM-65A (с 1962 г. — HGM-25A) «Титан» I уже началось. 19 мая 1961 г. первая серийная ракета прибыла на авиабазу Лоури (шт. Колорадо), где разворачивались 848-я и 849-я стратегические ракетные эскадрильи (в июле переименованные в 724-ю и 725-ю СРЭ), сведенные в 451-е крыло. 6 октября первая ракета



Подземный пусковой комплекс ракеты «Титан» I

1. Ракетные пусковые шахты	7. Стальные туннели
2. Топливные хранилища	8. Шахта с радиолокационным оборудованием
3. Терминал с оборудованием	9. Система вывода воздуха
4. Антивзрывные блокираторы	10. Энергетический узел
5. Блок фильтрации воздуха	11. Водная шахта
6. Центр управления	12. Воздухозаборная система

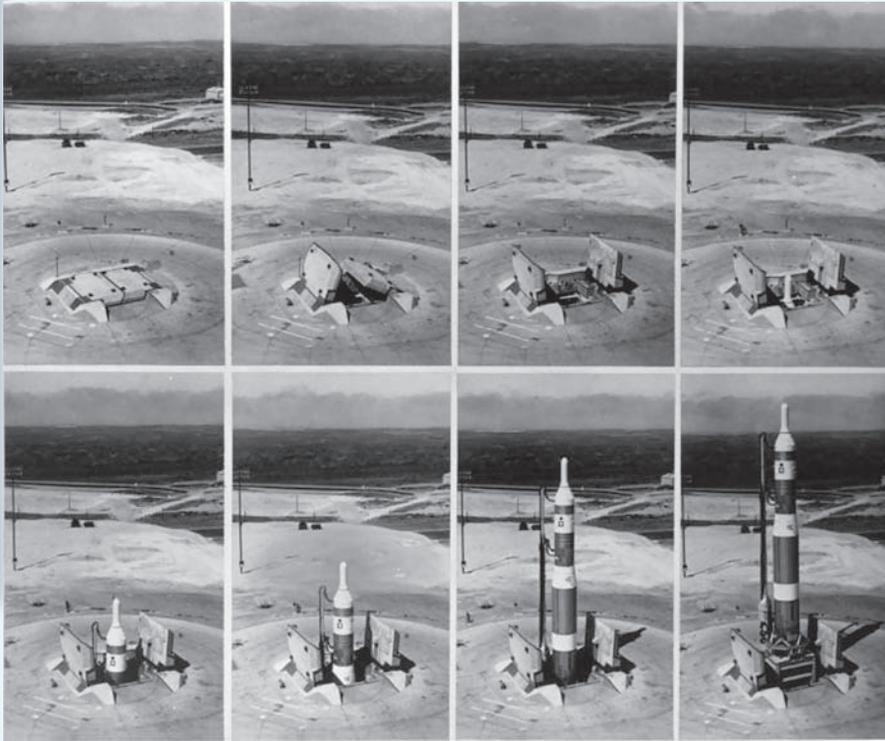
была помещена в шахту, а 18 апреля 1962 г. 724-я СРЭ была объявлена боеготовой. 4 мая достигла боеготовности и 725-я эскадрилья. За ними последовали еще четыре эскадрильи: 569-я в Маунтин Хоум, шт. Айдахо (боеготовность — 16 августа 1962 г.), 851-я в Бил, шт. Калифорния (1 сентября 1962 г.), 850-я в Элсуорт, шт. Южная Дакота (26 сентября 1962 г.) и 568-я в Ларсон, шт. Вашингтон (5 мая 1963 г.).

Каждая эскадрилья имела девять ракет, размещенных в трех стартовых комплексах, разнесенных друг от друга на расстояние 17-20 км. Стартовый комплекс представлял собой настоящий подземный город, аналогов которому найти очень трудно. В одном конце его территории располагались три шахтные пусковые установки (ШПУ) глубиной 49 м и диаметром 13,5 м с железобетонными стенками толщиной 0,6-0,9 м. Непосредственно перед стартом ракета в уже заправленном состоянии поднималась из шахты на поверхность с помощью специального подъемника. Шахта была закрыта парой железобетонных дверей массой 125 т каждая. Рядом с каждой шахтой под землей (на глубине от 5,2 до 7,3 м) находились помещения для хранения компонентов топлива, а также помещения дополнительного оборудования.

В нескольких десятках метров от этих сооружений под землей (на глубине от 3 до 5,2 м) находились командный пункт и электростанция (где были дизель-генераторы и аккумуляторные батареи), оба имевшие полусферическую форму. Размер КП — 30,5x12,2 м, электростанция — 38,7x18,3 м. Посередине между ними находился вход в комплекс (с крыши на уровне земли), размером 22x11,6 м. На противоположном по отношению к ШПУ конце комплекса находились две шахты глубиной 20,7 м и диаметром 11,6 м, в которых размещались антенны системы управления и наведения МБР. Перед стартом крышки этих шахт открывались и антенны выдвигались на поверхность. Расстояние между наиболее отдаленными друг от друга ШПУ с МБР и шахтой с антенной не превышало 400 м. Между всеми подземными сооружениями на глубине 12 м были проложены стальные туннели диаметром 2,7 м общей длиной порядка 760 м. Персонал одного стартового комплекса состоял из 10 человек.

Сооружения стартового комплекса были рассчитаны на избыточное давление 100 атмосфер, а также на то, чтобы выдержать сейсмические колебания, возникающие вследствие наземных ядерных взрывов.

Так же, как и «Атлас», «Титан» I не мог долго находиться на позиции в заправленном состоянии. Заправка ракеты горючим и



Подъем ракеты SM-68 «Titan» I

окислителем осуществлялась в шахте, но сама операция была более безопасной, чем для «Атласа», благодаря наличию у «Титана» жесткого корпуса и более прочных баков. Несмотря на это, и при заправке «Титанов» случались неприятности: 24 мая 1962 г. вследствие утечки жидкого кислорода произошел взрыв ракеты на базе Бил. Шахту впоследствии восстановили и 9 марта 1963 г. поместили в ней другую ракету. 18 марта 1963 г. в одной из ШПУ базы Ларсон вспыхнул пожар, но с ним удалось быстро справиться.



Пуск ракеты SM-68 «Titan» I

Максимальное количество развернутых в боевых эскадрильях ракет «Титан» I составляло 54 единицы. В некоторых источниках встречается цифра 63 МБР – вероятно, при этом учитываются запасные ракеты (каждая из шести эскадрилий имела одну такую МБР) и три ракеты в шахтах учебного комплекса на авиабазе Ванденберг. Последний полностью соответствовал по своей структуре стартовому комплексу строевой эскадрильи, но его сооружения имели несколько меньшую стойкость к поражающему действию ударной волны.

Ввиду быстрого развития твердотопливных ракет «Минитэн» и ожидаемого принятия на вооружение МБР «Титан» II, уже 24 мая 1963 г. было принято решение о снятии с вооружения ракет «Титан» I. С 4 января по 15 апреля 1965 г. все МБР MGM-25A были сняты с боевого дежурства, подняты из шахт и заскладированы на базе Нортон (шт. Калифорния).

В общей сложности изготовили 163 ракеты «Титан» I – 62 прототипа и 101 серийное изделие. В ходе испытательных и тренировочных пусков было израсходовано 49 прототипов и 17 серийных ракет. Тренировочные пуски осуществлялись с комплек-

са авиабазы Ванденберг. Неудачными были 15 пусков, т.е. почти четверть.

После снятия с боевого дежурства в распоряжении военных оказалось 83 серийные ракеты «Титан» I (17 было израсходовано при пусках, а одна уничтожена взрывом в ШПУ на базе Бил). От намерения переоборудовать их в ракеты-носители отказались, сочтя это экономически невыгодным. В итоге 33 «Титана» I роздали в качестве экспонатов музеям, паркам и даже школам, а остальные 50 уничтожили в 1972 г. в соответствии с условиями Договора о сокращении стратегических вооружений (ОСВ-1).

ВТОРОЕ ПОКОЛЕНИЕ

«Титан» I, так же, как и МБР «Атлас», отличался рядом недостатков. Прежде всего, в обеих ракетах применялись криогенные компоненты топлива (жидкий кислород), делавшие невозможным длительное нахождение МБР на позиции в заправленном состоянии. Слабым местом была и радиокомандная система наведения, подверженная помехам и требующая наземных станций управления. Поэтому еще в ходе разработки «Титана» отдел ВВС по исследованиям баллистических ракет (Air Force Ballistic Missile Division – AFBMD) начал поиск путей устранения этих недостатков. В июле 1958 г. был сделан вывод о возможности глубокой модернизации МБР «Титан» I, позволяющей получить ракету с принципиально новыми характеристиками и боевыми возможностями. Для модернизации были намечены следующие пути: применение на ракете высококипящих, самовоспламеняющихся компонентов топлива, увеличение диаметра второй маршевой ступени, применение форсированных двигателей на обеих маршевых ступенях. В январе 1959 г. было принято решение об оснащении модернизированной МБР полностью инерциальной системой управления, что позволяло разместить новые ракеты в шахтных пусковых установках «одиночного старта» (ШПУ ОС) и, таким образом, увеличить вероятность их выживания в случае превентивного термоядерного удара противника.

Официально разработка новой ракеты, получившей название «Титан» II и обозначение SM-68B (с 1962 г. – LGM-25C), началась в ноябре 1959 г. Подрядчиком – что вполне логично – определи-

ли фирму «Мартин». Двигатели обеих ступеней, так же, как и для «Титана» I, проектировала фирма «Аэроджет Джeneral», а инерциальную систему наведения — «АС Спарк Плаг». Разработка боевого блока была поручена концерну «Дженерал Электрик».

Так же, как и предшественник, «Титан» II представлял собой двухступенчатую жидкостную ракету с последовательным расположением ступеней. Однако разделение ступеней теперь происходило не по «холодной», а по «горячей» схеме — при работающей двигательной установке второй ступени. Раскаленные газы удалялись из межступенного пространства через два набора специальных отверстий различного диаметра. Двигатели первой и второй ступеней — соответственно LR87-AJ-5 и LR91-AJ-5 — были развитием ЖРД, применявшихся на «Титане» I, но приспособленными к другим компонентам топлива. Горючим служил «аэрозин-50» — смесь в пропорции 1:1 гидразина и несимметричного диметилгидразина, а окислителем — тетраоксид диазота (N_2O_4). Достоинством выбранных компонентов являлось самовоспламенение топлива при контакте с окислителем, не требовавшее дополнительных устройств зажигания. В то же время это было и недостатком, при малейшей утечке грозившим взрывом. Кроме того, горючее было очень токсичным и едким. Хотя теперь допускалось хранение МБР в заправленном состоянии в шахте, время от времени баки ракеты следовало опорожнять и промывать, что было операцией довольно сложной и опасной.

Инерциальная система управления обеспечивала КВО не более 1,6 км и была построена на базе бортовой вычислительной машины с быстродействием 6000 опер/сек. В качестве запоминающего устройства применили облегченный магнитный барабан емкостью 100 000 бит, что позволяло хранить в памяти несколько полетных заданий для поражения различных целей. После получения команды с пункта управления пуском система управления ракеты обеспечивала автоматическое проведение предстартовой подготовки и пуск в течение двух минут (после модернизации мероприятий этот интервал уменьшился до полутора минут). При этом могло быть введено одно из трех возможных полетных заданий и одна из двух опций подрыва боезаряда — контактная или в воздухе. К середине 70-х годов все ракеты были оснащены новой инерциальной системой управления типа «Universal Space Guidance System» фирмы «Делко», обеспечивавшей КВО не более 1 км и повышенную устойчивость к радиационному воздействию. Эта система была изготовлена с помощью новой элементной базы на основе системы управления, разработанной той же фирмой для ракеты-носителя «Титан» III. Благодаря этой системе, во второй половине 80-х годов, после снятия МБР с вооружения, процесс конверсии боевой системы в ракету-носитель был выполнен очень быстро. После модернизации масса системы управления снизилась с 162 до 57 кг.

«Титан» II комплектовался моноблочной боевой частью Mk. 6 с теплозащитой абляционного типа и термоядерным боезарядом W-38 мощностью 9 Мт — самой мощной среди всех американских МБР. Как и на «Титане» I, боевая часть имела комплект средств преодоления противоракетной обороны — ложных целей в виде надувных шаров и дипольных отражателей.

Одним из наиболее важных отличий «Титана» II от «Титана» I



Установка ракеты «Titan» II в пусковую шахту

стала возможность пуска ракеты непосредственно из шахты по горячей газодинамической схеме — с запуском двигателя первой ступени непосредственно в шахте. Такое решение существенно повышало живучесть комплекса, но потребовало введения в конструкцию ШПУ дефлектора пламени, двух газоходов и водяного бака для охлаждения ряда узлов.

ИСПЫТАНИЯ И СЛУЖБА

Использование в конструкции «Титана» II многих элементов предшественника, а также высокий приоритет программы обусловили ее быстрое развитие. Уже 16 марта 1962 г. с мыса Канаверал был запущен первый прототип ракеты. Испытание прошло вполне успешно, а 12 сентября состоялось пуск «Титана» II с комплектной боеголовкой (в инертном снаряжении). Одновременно с использованием модифицированных ракет «Титан» I проводилась отработка техники «горячего» старта из шахты. Поначалу 3 мая 1961 г. были проведены огневые испытания с запуском ЖРД первой ступени «Титана» I в ШПУ — без выхода ракеты из шахты. С учетом результатов этих испытаний была построена ШПУ в конфигурации, соответствовавшей той, что предназначалась для МБР «Титан» II, и 23 сентября 1961 г. из этой шахты была успешно запущена ракета «Титан» I.



Пуск ракеты SM-68B «Titan» II

16 февраля 1963 г. состоялся первый (неудачный) запуск «Титана» II из ШПУ на авиабазе Ванденберг. Но постановка новых МБР на боевое дежурство началась еще до этого – 8 декабря 1962 г. первый серийный «Титан» II был установлен в шахту на авиабазе Дэвис-Монтейн (шт. Аризона). А 28 апреля 1963 г. был проведен первый удачный пуск такой ракеты из шахты.

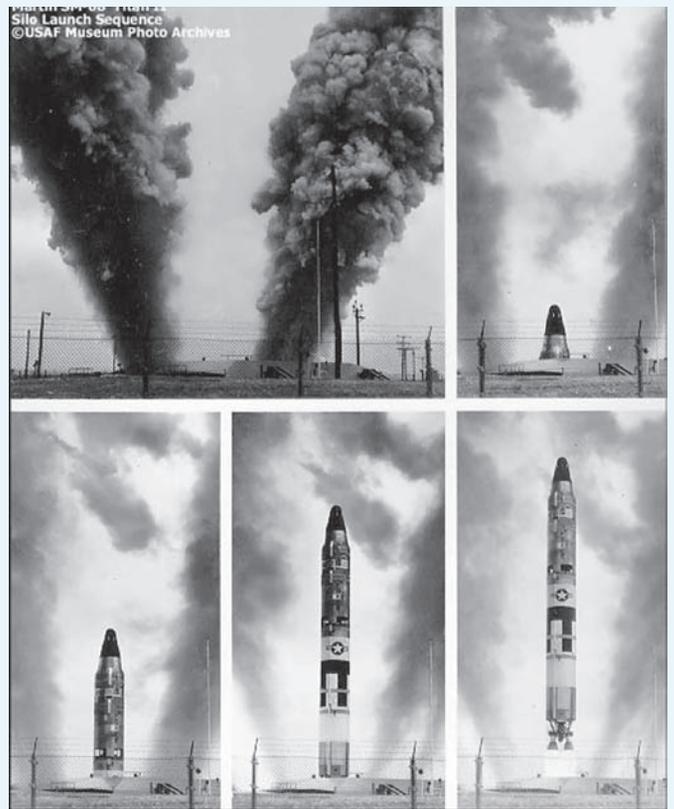
Количество разворачиваемых МБР «Титан» II соответствовало «Титан» I – шесть эскадрилий по 9 ракет, но для них строились новые позиции в других местах дислокации. На авиабазе Дэвис-Монтейн развернули 390-е стратегическое ракетное крыло (его 570-я СРЭ достигла боеготовности 8 июня 1963 г., а 571-я – в ноябре того же года). Одновременно были развернуты 308-е крыло на базе Литтл Рок, шт. Арканзас (373-я и 374-я СРЭ) и 381-е крыло в МакКоннелл, шт. Канзас (532-я и 533-я СРЭ). Развертывание планировавшегося четвертого крыла «Титанов» II на базе Гриффис (шт. Нью-Йорк) отменили. Три шахтные пусковые установки, предназначенные для испытательных и тренировочных пусков, оборудовали на базе Ванденберг. Их обслуживала 395-я эскадрилья, входившая в состав 1-й стратегической аэрокосмической дивизии.

Ракеты «Титан» II размещались в ШПУ одиночного старта, каждая из которых имела собственный командный пункт. ШПУ соединялась с КП туннелем длиной 76 м. Посредине туннеля находился вход с лестницей и грузовым лифтом. Пусковая шахта имела глубину 45 м и диаметр 17 м. Она закрывалась специальной железобетонной крышей массой 650 тонн (позже была увеличена до 740 тонн), откатывавшейся по двум направляющим. Время открытия крыши ШПУ составляло 20 с и позже было уменьшено до 17. В шахте ракета устанавливается на поворотном кольце, укрепленном на нескольких амортизаторах. ШПУ строились друг от друга на расстоянии 11-16 км, что обеспечивало вполне достаточную выживаемость ракетных соединений в случае превентивного термоядерного удара.

КП представлял собой трехъярусную конструкцию диаметром около 11 м, круглую в сечении по горизонтальной плоскости, выполненную из железобетона и имевшую полусферическую крышу. Все три яруса имели специальную амортизирующую систему, снижающую воздействие поражающих факторов ядерного взрыва. На первом сверху ярусе КП находилась кухня, душевая, помещения для отдыха и сна. На втором ярусе, куда можно было спуститься по металлической лестнице, находились пульта управления и ряд приборов и механизмов, в том числе пульта для запуска ракеты. Остальные механизмы и аварийный выход по вертикальной лестнице находились на третьем ярусе, куда также вела металлическая лестница. На командном пункте нес дежурство стартовый расчет в составе четырех человек: командир расчета, его заместитель (офицеры) и два техника (сержанты).

Весь стартовый комплекс (включая наземные сооружения, антенны и пр.) занимал огороженную колючей проволокой под сигнализацией территорию размером 183x183 м. Кроме сигнализации, меры безопасности включали прожекторы, детекторы движения и телевизионное наблюдение за наиболее ответственными местами стартового комплекса. Охрана осуществлялась также специальными подразделениями военной полиции ВВС. Расчет имел многократно дублированную радиотелетайпную и телефонную связь со всеми необходимыми структурами. За время нахождения комплекса на боевом дежурстве вероятность доведения сигнала на запуск за счет модернизации существующих и установки дополнительных систем связи значительно возросла.

К концу 1969 г. было проведено в общей сложности 71 запуск МБР «Титан» II (из них 5 неудачных). Еще один пуск был отменен по техническим причинам. Таким образом, в целом МБР демонстрировала достаточно высокий уровень надежности. Тем не менее этот период эксплуатации МБР был омрачен несколькими трагическими происшествиями в эксплуатирующихся частях. Наиболее тяжелое имело место 9 августа 1965 г., когда в ходе модернизационных работ на одной из шахт авиабазы Литтл Рок произош-



Пуск МБР «Titan» II

ло воспламенение гидравлической жидкости из-за искр сварки. В дыму и пламени пожара погибли 53 гражданских инженера и рабочих, работавших в тот момент в шахте. Спасти удалось только двоим... В результате инцидента была повреждена (но не взорвалась) МБР, стоявшая в заправленном состоянии в шахте, но без ГЧ. Шахта также была повреждена и вошла снова в строй только через 13 месяцев.

В 1971 г. для МБР начался новый этап: учебно-боевые пуски были сопряжены с выполнением заданий по испытаниям радиолокационного компонента создававшейся в тот период системы зональной ПРО «Сэйфгард». В ходе этих испытаний МБР «Титан» II имитировала советские тяжелые МБР. В 1971-1974 гг. в рамках этой программы было выполнено 6 пусков (все успешно), еще 2 пуска были отменены по техническим причинам. В 1975 г. было выполнено еще три запуска по двум различным программам – программе специальных испытаний (1 запуск, успешно) и программе испытаний систем противоракетной обороны (2 запуска, успешно).

Первоначально гарантийный срок службы МБР «Титан» II определялся в 10 лет, но впоследствии он многократно продлевался. Во второй половине 70-х гг. ракетный комплекс с МБР «Титан» II прошел модернизацию, главным элементом которой стало оснащение ракеты новой инерциальной системой управления, что позволило повысить точность стрельбы и устойчивость к поражающим факторам ядерного взрыва. Кроме того, некоторой модернизации подвергся и стартовый комплекс – увеличилась устойчивость к электромагнитному импульсу и потокам элементарных частиц, повысилась вероятность доведения команд управления из вышестоящих звеньев, полностью обновилась контрольно-проверочная аппаратура.

Во второй половине 70-х и начале 80-х гг. в частях, эксплуатирующих МБР «Титан» II, произошло несколько случаев, связанных с гибелью людей, из них два были авариями с самыми тяжелыми последствиями. 8 октября 1976 г. в шахте ракетного крыла базы Литтл Рок (кстати, в той самой шахте, где произошла тяжелейшая авария 9 августа 1965 г.) во время процедуры уборки гидравлической жидкости задохнулся один из членов расчета.

Тяжелая авария случилась 24 августа 1978 года в ракетном крыле, базировавшемся на авиабазе МакКоннелл. Из-за крупной утечки токсичного окислителя во время процедуры заправки МБР был нанесен значительный ущерб МБР и самой шахте, погибло 2 и было ранено 25 человек персонала. На некоторое время были эвакуированы жители близлежащих городков. Шахта впоследствии не восстанавливалась.

Авария с еще более серьезными последствиями случилась 19 сентября 1980 г. на одном из стартовых комплексов традиционно несчастливого крыла авиабазы Литтл Рок. При проведении работ по повышению давления наддува в баке окислителя второй ступени техник, выполнявший работу, выронил тяжелый инструмент, пробивший в падении бак горючего первой ступени. Персонал стартового комплекса был эвакуирован после прибытия смешанной команды военных и гражданских специалистов для ликвидации аварии. В шахту была отправлена на разведку группа из двух человек, чьи приборы зарегистрировали в шахте наличие взрывоопасных компонентов. Был отдан приказ об эвакуации разведгруппы и персонала смешанной команды, но было поздно – мощнейший взрыв десятков тонн самовоспламеняющихся компонентов топлива потряс округ. Ударная волна детонировавшей первой ступени вырвала закрытую железобетонную крышку шахты весом 740 тонн, после чего вторая ступень вместе с ГЧ были выброшены из шахты. Поврежденная вторая ступень, вылетев из шахты, взорвалась с несколькими десятками тонн чрезвычайно токсичного топлива, в результате чего ГЧ была подброшена на 200 м в воздух и повредилась, а при падении разрушилась. В результате аварии погиб 1 и был ранен еще 21 человек. МБР и шахта были полностью разрушены (шахта так и не была восстановлена). На некоторое время были эвакуированы жители близлежащих городков.

По результатам расследования последнего происшествия президентом Р. Рейганом в октябре 1981 г. было принято решение о снятии с вооружения всех МБР «Титан» II. Последняя ракета этого типа была снята с боевого дежурства 5 мая 1987 г. При демонтаже из стартового комплекса изымалось все ценное оборудование, шахта взрывалась и засыпалась гравием и землей. Подземные туннели заливались бетоном, командные пункты и входы/выходы опечатывались, заваривались и также заливались слоем бетона. Исключение было сделано только для одного комплекса на авиабазе Дэвис-Монтейн, который стал музеем, в шахте комплекса стоит учебная МБР.

В общей сложности было изготовлено 153 ракеты «Титан» II: 33 прототипа, 108 серийных МБР и 12 ракет-носителей, использовавшихся в программе пилотируемых полетов «Джемини» (запускались с апреля 1964 г. по ноябрь 1966 г.). После снятия с вооружения 56 ракет «Титан» II заскладиrowали на авиабазе Нортон. 14 из них впоследствии переоборудовали в ракетно-носители «Титан» 23G. Первый пуск такой ракеты состоялся 5 сентября 1988 г. Всего с авиабазы Ванденберг было запущено 14 таких ракет-носителей, а четырнадцатая попала в музей. В музейных экспозициях нашли свое место и пять МБР «Титан» II в базовом варианте. Остальные ракеты этого типа были утилизированы в 2004-2008 гг.

Ракета «Титан» II являлась самой тяжелой МБР, состоявшей на вооружении ВВС США. Для своего времени эта ракета была действительно выдающейся конструкцией – даже в 1975 г. (10 лет спустя после окончания постановки МБР «Титан» II на вооружение) ракеты этого типа, составляя всего около 5 % от общего количества американских МБР, могли доставить к целям более 37 % мегатоннажа от общего количества мегатоннажа всех американских МБР. Кроме того, МБР «Титан» II послужила основой при создании целого семейства американских тяжелых ракет-носителей «Титан» III и «Титан» IV (а также их многочисленных модификаций), использование которого для запусков гражданской и военной полезной нагрузки окончательно прекратилось только в 2005 г.



Центр управления, ракета на стартовой позиции – экспонаты музея, посвященного МБР «Титан» II



Характеристики	HGM-25A «Титан» I	LGM-25C «Титан» II
Дальность стрельбы, км	11 300	15 000
Длина в сборе, м	29,9	32,92
Диаметр первой ступени, м	3,05	3,05
Длина первой ступени, м	16	22,28
Диаметр второй ступени, м	2,26	
Длина второй ступени (без переходника для ГЧ и ГЧ), м	9,8	7,86
Стартовая масса ракеты, т	105,2	150,51
Полная масса 1-й ступени, т	76,2	117,87
Полная масса 2-й ступени, т	27,2	28,94
Масса пустой 1-й ступени, т	4	6,74
Масса пустой 2-й ступени, т	1,73	2,4
Масса боевого оснащения, т	1,8	3,7
Тяга 1-й ступени на уровне моря, кН	1296	2000
Тяга 1-й ступени в вакууме, кН	1468	2172
Уд. импульс 1-й ступени на уровне моря, с	256	258
Уд. импульс 1-й ступени в вакууме, с	290	296
Время работы 1-й ступени, с	138	139
Тяга 2-й ступени в вакууме, кН	356	445
Уд. импульс 2-й ступени в вакууме, с	308	316
Время работы 2-й ступени, с	225	180
Высота апогея траектории полета ГЧ, км	1300	1380
Мощность ГЧ, Мг	3,75	9
КВО ГЧ, км	2,2	1,6 (после модернизации – 1)

Межконтинентальные баллистические ракеты США

LGM-30A
«Minuteman» IA

LGM-30F
«Minuteman» II

LGM-30G
«Minuteman» III



Андрей Харук

ЧАСТЬ 9

НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА

АМЕРИКАНСКИЕ РАКЕТЫ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ

«МИНИТМЕН»

«МИНИТМЕН» I

Принятие на вооружение ракет «Атлас» и «Титан» I означало создание в США одного из трех компонентов классической ядерной триады — межконтинентальных баллистических ракет. Однако эти жидкостные МБР имели существенные недостатки. Прежде всего, это невозможность нахождения ракеты в заправленном состоянии сколь-нибудь длительное время. Из этого фундаментального недостатка вытекали остальные — как технические (необходимость наличия на стартовых позициях сложного и громоздкого оборудования для заправки ракет компонентами топлива), так и оперативные (уязвимость стартовых позиций и проблематичность применения жидкостных МБР в качестве оружия ответного удара). Поэтому уже с 1955 г. в США велись работы по созданию твердотопливных МБР.

Ключевой проблемой являлось создание достаточно энергоэффективного топлива. Существующие в то время рецептуры однородных твердых ракетных топлив не обеспечивали достаточно высокий показатель соотношения выделяемой при сгорании энергии к массе топлива. Выход был найден в применении неоднородного топлива, состоящего из смеси частичек окислителя и горючего, так сказать, «мелкого помола». Первоначальное финансирование исследований в области создания твердотопливной МБР было открыто в январе 1955 г. Летом 1957 г. было определено, что создать такую ракету при существующем уровне технологии вполне реально, и началась разработка конкретных тактико-технических требований.

27 февраля 1958 г. было официально объявлено о планах создания твердотопливной МБР, в то время фигурировавшей под шифром «ракета Q». Вслед за этим 17 фирмам разослали тактико-технические требования и приглашение к участию в конкурсе по созданию такой ракеты. 14 из них представили свои эскизные проекты. 9 октября 1958 г. победителем конкурса признали фирму «Боинг». С ней подписали контракт на разработку МБР, получившей обозначение SM-80 и название «Минитмен». «Минитменами» в XVII-XVIII столетиях в североамериканских колониях называли бойцов отборных рот ополчения, мгновенно готовых к действию. Такое название отображало и ключевую характеристику новой ракеты — постоянную и немедленную готовность к пуску.

В апреле 1959 г. в связи с быстрым развитием советской ракетной техники, вызвавшим в США нешуточное беспокойство, министр обороны МакЭлрой одобрил выделение дополнительных средств на программу создания «Минитмена», дабы сократить сроки разработки ракеты. 4 сентября того же года программа получила шифр DX, означающий наивысшую степень приоритетности.

МБР «Минитмен» трехступенчатая. Интересно, что двигатели каждой ступени разрабатывались разными фирмами (I — «Тиокол», II — «Аэроджет Джeneral», III — «Геркулес»), но во всех применяется одинаковая рецептура топлива, состоящего из полибутадиеновой акриловой кислоты, перхлората аммония, алюминиевого порошка и эпоксидной смолы. Технология производства топливного заряда предусматривала заливку компонентов топлива в жидком состоянии в камеру сгорания и последующую их полимеризацию. Перед заливкой по центру камеры сгорания устанавливался стержень сечением в виде шестилучевой звезды. После полимеризации топлива стержень извлекался, и в топливном заряде образовывался канал. Горение топлива происходило на поверхности стенок канала, а зажигание обеспечивалось специальными запалами. На первоначальной стадии работы двигателя окислителем служил кислород воздуха, находящегося в центральном канале, а затем — кислород, выделяемый вследствие химических реакций из уже сожженного топлива. Благодаря соответствующей форме поверхности горения, тяга двигателя была постоянной в течение всего времени его работы. Но, естественно, регулировать ее, как это происходит в жидкостных ракетах (путем регулировки подачи компонентов топлива в камеру сгорания) было невозможно. Зато срок хранения снаряженного двигателя и, соответственно, нахождения ракеты на боевом дежурстве исчисляется годами.

Стенки камеры сгорания, являющейся одновременно емкостью для топлива (баком назвать ее сложно — ведь таким термином обозначаются емкости для жидкостей) выполнены из стальных листов толщиной 3,7 мм (для первой ступени) или 1,8-1,9 мм (для второй), а для третьей ступени — из эпоксидного ламината толщиной 12,5 мм. Из аналогичного материала выполняются и верхние крышки двигателей, наглухо крепящиеся к боковым стенкам. Днище каждого двигателя привинчивается на многозаходной резьбе и имеет четыре отклоняемых сопла (на 8° у двигателя первой ступени, 6° — второй и 4° — третьей). Боковые стенки двигателей снабжены термической изоляцией.

Статические испытания первых экземпляров ракеты начались 5 сентября 1959 г., десять дней спустя начались летные тесты. Поскольку наибольшие проблемы ожидалось с силовой установкой, для начала решили отработать саму процедуру запуска двигателя первой ступени и старта ракеты. Для этого изготовили 18 макетов «Минитмена» с неразделяемыми ступенями и с балластом вместо полезной нагрузки. Топливом, да и то всего лишь на три секунды

работы, наполнили только двигатель первой ступени. 15 сентября 1959 г. состоялся первый пуск такого макета со специальной пусковой установки на авиабазе Эдвардс.

Первые попытки признали исключительно удачными, и уже после восьми запусков макетов было решено перейти к испытаниям полноценных ракет, причем сразу из шахтной пусковой установки, аналогичной тем, в которых предполагалось развернуть «Минитмены». Шахту для испытательных пусков построили на мысе Канаверал.

Отличные массогабаритные характеристики «Минитмена», простота предстартовой подготовки и отсутствие необходимости в громоздком заправочном оборудовании породили идею параллельно с шахтным базированием развивать и мобильное. Соответствующее решение было принято 12 октября 1959 г. Подвижные пусковые установки МБР предполагалось размещать в поездах, передвигающихся по общедоступным линиям железнодорожной сети. Для проверки возможности железнодорожной сети построили четыре испытательных поезда. Испытания под шифром «Биг Стар» успешно прошли в период с 20 июня по 27 августа 1960 г. Уже 1 декабря того же года сформировали первую часть, которая должна была получить на вооружение ракеты «Минитмен» — 4062-е мобильное ракетное крыло (Mobile Missile Wing). Предполагалось включить в его состав три эскадрильи по 10 поездов, каждый из которых нес три ракеты. Таким образом, в общей сложности 4062-е крыло должно было располагать 90 ракетами.

25 марта 1960 г. министерство обороны США приняло решение о развертывании до 1963 г. 150 ракет «Минитмен». 13 декабря 1960 г., вслед за формированием мобильного крыла, приняли решение о формировании еще трех эскадрилий, вооруженных такими МБР — на сей раз на стационарных позициях (в шахтах). Первый успешный пуск «Минитмена» с наземной пусковой установки на мысе Канаверал состоялся 1 февраля 1961 г. Одновременно на авиабазе Мальстрем (шт. Монтана) развернулось строительство шахтных пусковых установок (ШПУ) для первого боевого крыла.

28 марта 1961 г. президент Дж.Ф. Кеннеди представил Конгрессу новый проект развития ядерных сил. Предполагалось, что благодаря развертыванию МБР «Минитмен» будет достигнута возможность победы над Советским Союзом, даже в случае, если тот нанесет ядерный удар первым. Согласно расчетам специалистов, наличие достаточного количества ракет на ШПУ вполне способно было обеспечить «гарантированное уничтожение» (AD — Assured Destruction) противника, т.е. СССР. В соответствии со все еще действующей доктриной «массированного возмездия», унаследованной от администрации Эйзенхауэра, в развитии ядерных сил следовало достичь состояния «достаточности» (Sufficiency) для «гарантированного уничтожения» противника, задачи же «превосходства» (Supremacy) над ядерными силами противника не требовалось. Однако вскоре пришло понимание того, что и в СССР ракетно-ядерное вооружение не стоит на месте, а активно развивается. Возникла ситуация, получившая обозначение MAD — Mutual Assured Destruction, т.е. «взаимное гарантированное уничтожение». Ее можно сравнить с двумя людьми, держащими друг друга под прицелом пистолетов и прекрасно понимающими, что нажми один из них на курок первым — второй успеет отреагировать, и погибнут оба. В конечном итоге, конфронтация между сверхдержавами скатилась на более низкий уровень в форме борьбы за влияние в как можно большей части мира, экономической войны, важным элементом которой стало навязывание противнику высокого темпа гонки вооружений в надежде, что тот выдохнется первым. В такой ситуации Кеннеди решил, что наличие стратегических ракет, способных стартовать до падения на территорию США боеголовок противника, является до-

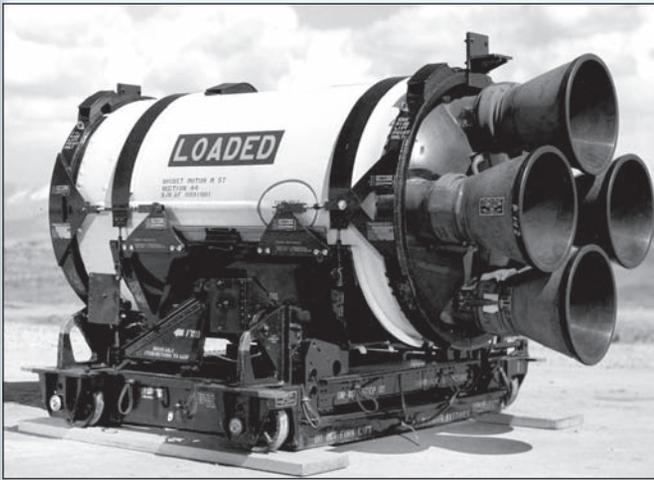


Погрузка ракеты «Минитмен» I в шахту при помощи специального погрузчика-транспортера

статочной гарантией безопасности. Этому требованию отвечали МБР на шахтных пусковых установках. Мобильные же комплексы являлись более дорогими, а передвижение их по железнодорожным путям общего пользования грозило возможной катастрофой. Президент предложил отказаться от мобильных комплексов, удвоив за этот счет количество «Минитменов», разворачиваемых в ШПУ. Предложение вызвало острую дискуссию в Конгрессе — тем более, что первая попытка пуска «Минитмена» 30 августа 1961 г. из шахтной позиции на мысе Канаверал завершилась неудачей — ракета взорвалась на старте. Однако вторая попытка, предпринятая 17 ноября, завершилась полным успехом — ракета преодолела дистанцию более 10000 км. 1 декабря 1961 г. Конгресс принял президентский план. 20 февраля следующего года 4062-е крыло было официально расформировано, так и не успев получить мобильные ракетные комплексы. Все ресурсы теперь сосредоточились на разворачивании ракет в ШПУ.

«МИНИТМЕН» IA

Серийное производство ракет SM-80A (27 февраля 1963 г. Обозначение сменили на LGM-30A) «Минитмен» IA развернулось в 1962 г. Эта трехступенчатая ракета оказалась самой маленькой МБР: ее длина составляла 16,37 м, а масса — 29380 кг (для сравнения — советская МБР РС-12М «Тополь», запускаемая с мобильных пусковых установок на автомобильном шасси, при длине 17,5 м весила около 35000 кг). Боевая часть Mk 5 была выполнена отделяемой. Она снабжалась собственным ракетным двигателем тягой 160 кгс, служащим для коррекции траектории. Этот двигатель, в отличие от двигателей трех ступеней, был не твердотопливным, а жидкостным — только так можно было обеспечить его многократное включение и регулировку тяги в широких пределах (снабженный полутора десятками сопел, он мог создавать не только положительную тягу, но и отрицательную — для торможения боеголовок).



Третья ступень ракеты «Минитмен» IA

Термоядерный боевой заряд W-59 имел мощность 1 Мт. КВО, составляющая около 1 км, обеспечивала при данной мощности уничтожение ШПУ МБР противника. Другими целями «Минитменов» были вражеские базы носителей ядерного оружия — подводных лодок и стратегических бомбардировщиков. Уничтожение площадных целей (крупных городов) возлагалось на баллистические ракеты, запускаемые с подводных лодок — менее точные и снабженные не столь мощными боевыми зарядами.

«Минитмен» IA снабжался инерциальной системой наведения D-17, разработанной отделением «Аутонетикс» концерна «Рокуэлл Интернешнел». Ее бортовой компьютер имел память на магнитном диске емкостью 2560 24-битных слов, что позволяло запрограммировать траекторию полета к одной цели, а перепрограммирование компьютера занимало несколько часов.

23 июля 1962 г. первые ракеты «Минитмен» IA поступили на вооружение 341-го стратегического ракетного крыла, передислоцированного с базы Дайесс (шт. Техас) в Мальстрем (ранее это крыло было бомбардировочным, эксплуатируя средние бомбардировщики В-47 и самолеты-заправщики КС-97). В состав 341-го СРКр вошло три эскадрильи — 10-я, 12-я и 490-я. Каждая из них включала пять стартовых звеньев (10 ШПУ и один командный пункт в каждом). Таким образом, эскадрилья располагала 50 МБР, а крыло — 150 ракетами.

С любого из пяти КП эскадрильи можно было управлять пуском всех 50 ракет, но для этого компьютеру ракеты следовало получить подтверждение стартовых кодов по крайней мере с двух командных пунктов. Если подтверждение поступало лишь с одного КП и в установленный промежуток времени не поступало подтверждения от другого пункта, компьютер блокировал любые попытки пуска этой ракеты на восемь часов. В самом КП стартовые коды одновременно вводили два оператора, сидящие в 4 м друг от друга — так исключалась возможность введения кодов одним человеком. Каждый оператор имел свой ключ для стартового пульта и, естественно, даже в мирное время вооружался пистолетом с боевыми патронами. Так американские военные пытались исключить риск несанкционированного применения ядерного оружия.

Первая строевая эскадрилья МБР «Минитмен» IA достигла боеготовности 28 февраля 1962 г. По сравнению с «Титаном» «Минитмен» представлял собой значительный прогресс: он стал первой в мире серийной МБР, запускаемой непосредственно из шахты, время от получения команды на пуск до старта ракеты составляло всего одну минуту! Единственная эскадрилья «Минитменов» почти равнялась по количеству ракет девяти эскадрильям «Титанов» (хотя мощность боеголовок последних была вчетверо выше). К 3 июля 1963 г. было завершено вооружение новыми ракетами всего 341-го крыла.

Ракеты «Минитмен» IA находились на вооружении 341-го крыла до 1969 г., когда было завершено его перевооружение на более совершенные МБР «Минитмен» II.

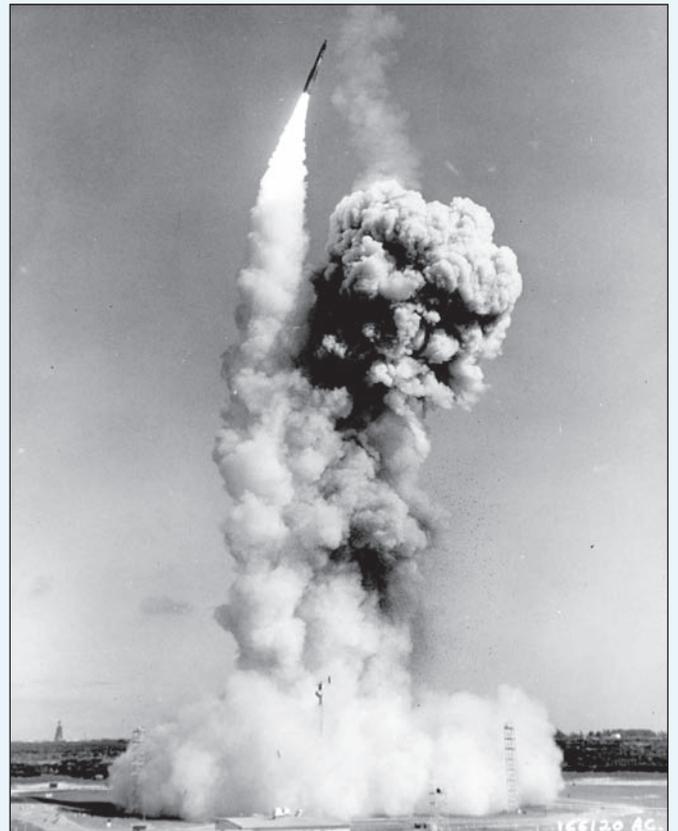
Первый вариант «Минитмена» при всех его преимуществах имел и недостатки. Прежде всего, это малая гибкость применения, обусловленная ограниченным объемом памяти компьютера. Возможность записи информации лишь об одной цели существенно усложняла боевое применение ракет — в случае, если какой-либо объект не был уничтожен предназначенной для него ракетой, перенацеливание на него другой ракеты занимало несколько часов. Поэтому, как правило, на важные объекты нацеливались по две-три ракеты. Если же цель была уничтожена первой ракетой, снова требовалось несколько часов, чтобы перепрограммировать остающиеся одну-две МБР. Дальнейшее развитие ракет «Минитмен» осуществлялось в направлении совершенствования их систем наведения.

В конце 1962 г. была разработана новая модификация ракеты, получившая вскоре обозначение LGM-30B «Минитмен» IB. Главным изменением стало введение нового бортового компьютера D-17B с увеличенным вдвое объемом памяти. Теперь в нем можно было записать данные о двух целях — основной и запасной. Кроме того, усовершенствование системы наведения позволило уменьшить КВО с 1 км до 600 м.

В конструкции второй ступени «Минитмена» IB нержавеющую сталь заменили титаном. Благодаря получившейся экономии веса на ракете применили более тяжелую боевую часть Mk 11 с зарядом W-56 регулируемой мощности (1-2 Мт). Длина новой модификации ракеты увеличилась до 17,05 м, но масса осталась практически такой же.

После размещения 150 ракет «Минитмен» IA на базе Мальстрем, ВВС США приступили к развертыванию МБР «Минитмен» IB. Первые такие ракеты были размещены в ШПУ на базе Элсуорт (шт. Южная Дакота). 30 сентября 1963 г. здесь достигла боеготовности 60-я стратегическая ракетная эскадрилья (СРЭ), а к 23 октября в строй вошли 61-я и 62-я эскадрильи, образовавшие 44-й СРКр (подобно 341-му крылу, оно раньше было бомбардировочным, летая на В-47 и КС-97). До весны 1965 г. в 44-е крыло входила еще и эскадрилья МБР LGM-25A «Титан» I.

В 1964 г. в строй вступили еще два крыла, вооруженных «Минитменами» IB: 91-е в Майнот, Северная Дакота (740-я, 741-я и 742-



Запуск «Минитмен» IA с мыса Канаверал

я СРЭ; ранее — бомбардировочное крыло, летавшее на В-52 и КС-135) и 351-е в Уайтмен, штат Миссури (508-я, 509-я и 510-я эскадрильи; крыло сразу формировалось как ракетное). Наконец, к 15 июня 1965 г. завершили вооружение «Минитменами» 1В 90-го крыла, базировавшегося в Уоррене, штат Вайоминг (319-я, 320-я, 321-я и 400-я СРЭ; ранее — разведывательное крыло, летавшее на RB-47). Таким образом, в общей сложности к середине 1965 г. было развернуто 650 ракет «Минитмена» 1В, что в совокупности со 150 «Минитменами» 1А дает впечатляющее число в 800 МБР LGM-30. К этому следует прибавить еще 54 МБР LGM-25С «Титан» II (первая модификация «Титана» и все МБР «Атлас» к тому времени уже были сняты с вооружения).

А что же мог противопоставить этому Советский Союз? К середине 1965 г. на позициях находилось 186 МБР Р-16, 23 Р-9, 12 Р-36 и 4 Р-7 — всего 235 ракет. Как видим, США располагали почти четырехкратным преимуществом в количестве развернутых МБР.

«Минитмен» 1В стал самым многочисленным представителем всего семейства МБР LGM-30. Неудивительно, что одна из немногих серьезных аварий, имевших место в ходе эксплуатации ракет «Минитмен», произошла именно с LGM-30В. 5 декабря 1964 г. при проверке систем ракеты, находящейся в ШПУ, сработала система отстрела боевой части. Боеголовка снесла крышку шахты и упала в 25 м. К счастью, все предохранители сработали штатно, и ядерного взрыва удалось избежать.

В общей сложности было изготовлено 930 МБР «Минитмен» I обеих модификаций. Еще три варианта остались нереализованными: SM-80С (LGM-30С) с усовершенствованной системой наведения



Испытательный пуск ракеты «Минитмен» II



Ракета «Минитмен» I в музее авиации и космической техники в США

и боевой частью, а также SM-80D и E (MGM-30D и E). Последние два варианта представляли собой ракеты, предназначенные для применения с железнодорожных пусковых установок — несмотря на отказ администрации Кеннеди от развертывания подобных комплексов, их проработка продолжалась, так сказать, «на всякий случай».

«МИНИТМЕН» II

Требование обеспечить подвижное базирование накладывало ограничения на массогабаритные характеристики «Минитмена». Однако 2 октября 1963 г. в тактико-технические требования к таким МБР было внесено дополнение, санкционирующее увеличение размеров и массы ракеты при условии увеличения дальности стрельбы на 1000 миль (1690 км) — это позволило бы поражать цели на всей территории СССР и Китая.

Новая модификация ракеты, получившая обозначение LGM-30F «Минитмен» II, отличалась обновленной второй ступенью с двигателем «Аэроджет Джеренал» SR-19-AJ-1. Его тяга по сравнению с предшественником почти не увеличилась (с 27120 до 27250 кгс), но вот время работы возросло существенно. Применение второй ступени увеличенной длины сказалось и на габаритах самой ракеты — ее длина составляла 17,56 м. Благодаря улучшенным характеристикам второй ступени, возросла не только дальность стрельбы (до 11865 км), но и стартовая масса (до 32996 кг). Прибавку в весе использовали для установки нового бортового компьютера D-37С, содержащего в памяти данные о 6-8 целях, и усовершенствованной инерциальной системы наведения, уменьшившей КВО до 300 м.

Первый испытательный пуск «Минитмена» II с наземной пусковой установки состоялся 24 сентября 1964 г., а из шахты — 18 августа 1965 г. Испытания оказались вполне успешными, и LGM-30F приняли на вооружение.

Развертывание «Минитменов» II осуществлялось в два этапа. На первом этапе ракеты размещались на вновь построенных позициях. С августа 1965 г. LGM-30F получало 321-е крыло (Гранд Форкс, шт. Северная Дакота), ранее — бомбардировочное, летавшее на В-47 и КС-97. В его состав вошли 446-я, 447-я и 448-я СРЭ, а боевой готовности крыло достигло к декабрю 1966 г. Кроме того, в составе 341-го крыла в Мальстрем сформировали 564-ю эскадрилью, получившую LGM-30F и ставшую в строй 21 апреля 1967 г. Таким образом, количество развернутых МБР в США достигло максимума — 1054 единицы, включая 54 «Титана» II и 1000 «Минитменов» (200 LGM-30F, 650 LGM-30В и 150 LGM-30А). В СССР примерно в то же время началось развертывание массовых МБР РС-10 (УР-100), а к 1973 г. их количество достигло 1030 единиц. Дальность стрельбы РС-10 была сравнима с «Минитменом», почти аналогичной была и мощность БЧ — 950 кт. Однако точность была гораздо ниже — КВО составляла первоначально 1,4 км, а после модернизации — 1,1 км. Советская

ракета была двухступенчатой и жидкостной, но могла находиться на позиции в заправленном состоянии достаточно длительное время.

Американское военно-политическое руководство сочло 1054 развернутые МБР количеством вполне достаточным для уничтожения наиболее важных целей на территории СССР, и дальнейшее развитие ракетно-ядерного арсенала США осуществлялось в направлении качественного улучшения, а не количественного усиления. Прежде всего, была осуществлена замена ракет «Минитмен» I на «Минитмен» II. Интересно, что в первую очередь перевооружили 351-е крыло, располагавшее более современными МБР LGM-30B — оно перешло на LGM-30F к октябрю 1967 г. В декабре того же года началась замена LGM-30A в 341-м крыле. Она завершилась ко 2 июля 1969 г., и с того момента 341-е крыло имело в своем составе четыре эскадрильи с ракетами LGM-30F.

К 1976 г. 50 из 500 развернутых ракет «Минитмен» II были заменены «Минитменами» III. Оставшиеся 450 LGM-30F находились на вооружении в неизменном количестве до 1992 г., когда вследствие подписания договора СНВ-1 было расформировано 44-е крыло и сняты с дежурства 150 таких МБР. Тем самым количество американских МБР уменьшилось до 850 («Титаны» II были полностью сняты с вооружения еще к 1987 г.). Подписание договора СНВ-2 привело к полному снятию с вооружения оставшихся LGM-30F.

«МИНИТМЕН» III

В 60-е годы прошлого века, наряду с бурным прогрессом баллистических ракет, происходило и не менее активное развитие средств противоракетной обороны (ПРО). Когда у СССР появилась возможность уничтожать МБР в полете, американское руководство поняло, что имеющихся 1054 таких ракет может не хватить для эффективного сдерживания противника путем «ядерного устрашения». Экстенсивный путь решения возникшей проблемы — увеличение количества развернутых МБР — был отвергнут как грозящий негативными последствиями для экономики США. Оставался интенсивный путь — увеличение вероятности достижения цели имеющимся количеством МБР. Уже во второй половине 60-х гг. началась установка на ракеты ложных целей — угольковых отражателей, отделяющихся вместе с боеголовками и призванных «обмануть» радары противоракетной обороны. Следующим шагом в развитии возможностей преодоления ПРО стало внедрение разделяющихся головных частей (РГЧ).

Работы над РГЧ начались в США, можно сказать, случайно. ВМС США вело разработку баллистической ракеты для подводных лодок (БРПЛ) «Поларис» А-3, которую для надежного поражения повер-



«Минитмен» III в пусковой шахте

хностных целей большой площади предполагалось оснастить боезарядом мощностью 1 Мт. Но приостановление ядерных испытаний в конце 50-х гг. сделало невозможным испытание такого заряда. Поэтому возникла идея вместо одного мощного заряда применить три — меньшей мощности, что для поражения целей, занимающих большую площадь (речь шла, прежде всего, о крупных городах), было даже лучшим решением. Кроме того, сбить три боеголовки средствами ПРО было не в пример труднее, чем одну. Опираясь на такие рассуждения и флотский опыт, ВВС США санкционировали разработку для МБР «Минитмен» головной части, снабженной тремя боеголовками, способными атаковать отдельные, но расположенные неподалеку одна от другой, цели (например, ШБУ советских ракет). Кроме того, головная часть должна была содержать ложные цели, имитирующие боеголовки.

Разработка такой системы началась в середине 60-х гг. Ракета LGM-30G «Минитмен» III получила новую третью ступень с двигателем «Аэроджет Интернешнел»/«Тиокол» SR-73-AJ/TC-1 тягой 15500 кгс и увеличенным временем работы. Головная часть представляла собой сборку из трех боеголовок Mk 12 с зарядами W-64 мощностью 170 кт и нескольких ложных целей, снабженную дополнительным жидкостным ракетным двигателем «Рокетдайн» RS-14 (его топливо могло храниться в баках длительное время). Почти шестикратное уменьшение мощности каждого ядерного заряда по сравнению с боеголовкой «Минитмена» II удалось компенсировать повышением точности — КВО теперь составлял 300 м. Дальность стрельбы ракеты возросла до 13660 км. Длина «Минитмена» III составляла 18,24 м, а масса — 35250 кг.



Место оператора ракеты «Минитмен» III

Первый пуск «Минитмена» III с наземной пусковой установки состоялся 16 августа 1968 г., а из шахты — 11 апреля 1969 г. Год спустя, 14 апреля 1970 г., первая ракета LGM-30G была поставлена на боевое дежурство на базе Майнот, а к декабрю 1971 г. ими было полностью перевооружено 91-е крыло, до этого эксплуатировавшее МБР «Минитмен» IB. В том же месяце началась замена LGM-30F на LGM-30G в 321-м крыле, завершившаяся к началу марта 1973 г. Снятые с боевого дежурства ракеты «Минитмен» II послужили для замены «Минитменов» IB в 44-м крыле (эта операция была завершена также к марту 1973 г.). Наконец, в 1972-1974 гг. ракеты LGM-30G взамен LGM-30B получили четыре эскадрильи 90-го крыла. С того времени на боевом дежурстве находилось по 500 МБР «Минитмен» II и «Минитмен» III. Предполагалось также перевооружить 341-е крыло, но там дело ограничилось лишь одной эскадрилей — 564-й СРЭ, достигшей боеготовности с новыми ракетами в июле 1976 г. Таким образом, парк МБР «Минитмен» на полтора десятилетия стабилизировался в составе 450 LGM-30F и 550 LGM-30G. В общей сложности было изготовлено 830 ракет «Минитмен» III, значительная часть которых израсходована в ходе тренировочных пусков расчетами эскадрилий МБР.

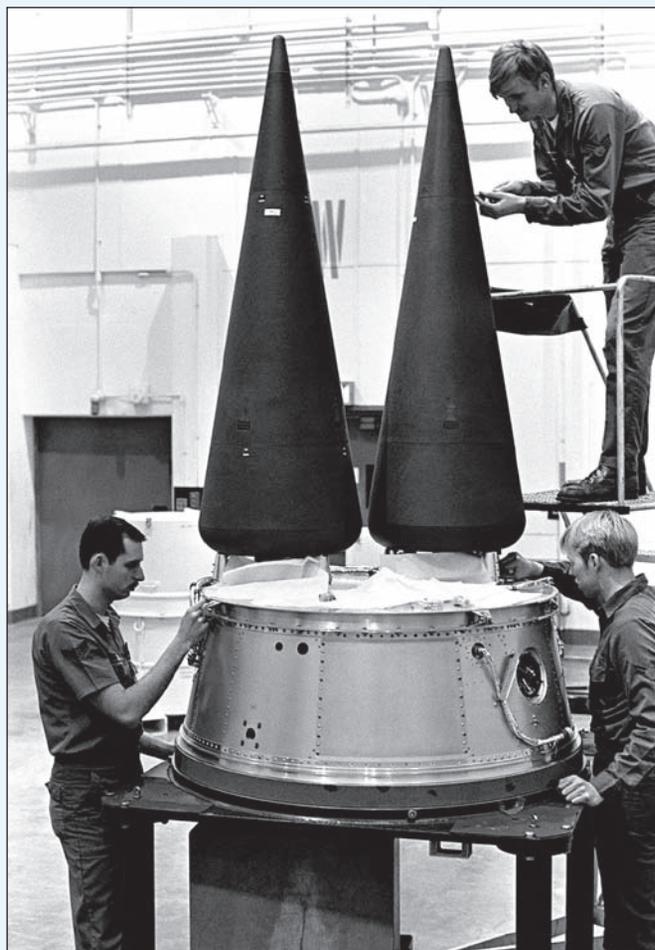
В ходе эксплуатации ракеты «Минитмен» III постоянно подвергались доработкам. Одной из первых стало введение интерфейса передачи данных (Command Data Buffer), позволяющего быстрое дистанционное перепрограммирование компьютера ракеты — например, с воздушного командного пункта. Благодаря этому замена данных о целях и пусковых кодах одного звена (10 ракет) занимала 25 минут, а всего парка «Минитмен» III — 10 часов. Ранее для перепрограммирования требовалось физически заменить в ракете один накопитель на магнитной ленте другим.

К концу сентября 1978 г. компьютеры всех «Минитменов» III получили новую версию программного обеспечения, называемую NS-20. Это позволило снизить КВО до 250 м.

Очередной цикл модернизации LGM-30G был обусловлен политическими факторами, а именно — курсом администрации Дж. Картера на урезание военных расходов, в рамках которого, в частности, было «заморожено» проектирование новой тяжелой МБР с многозарядной головной частью. В то же время в СССР велось строительство новых ШПУ с высокой степенью защиты, неуязвимых для боеголовок мощностью 170 кт. Поэтому для «Минитмена» III была разработана боеголовка Mk 12A с зарядом W-78 мощностью 340 кт и КВО, уменьшенным до 200 м. Однако увеличение массы головной части привело к снижению дальности стрельбы — далеко не все цели на территории СССР могли поражаться такими ракетами. Поэтому в 1979-1983 гг. новые боеголовки были установлены на 300 ракет LGM-30G, а остальные 250 продолжили службу со старыми, более легкими головными частями.

В конце 80-х гг. предполагалось, что на смену «Минитменам» придут новые МБР — тяжелая MX и легкая SIMB (Small Intercontinental Ballistic Missile, т.е. «малая межконтинентальная баллистическая ракета»). Однако распад СССР обусловил радикальную коррекцию этих планов — SIMB так и не была принята на вооружение, а MX сняли с вооружения раньше, чем «Минитмены». Их боеголовки Mk 21 с зарядами W-87 мощностью 300-475 кт в 1999-2006 гг. были установлены на ракеты «Минитмен» III взамен Mk 12/12A как более безопасные в эксплуатации.

В настоящее время ВВС США располагают 450 ракетами LGM-30G. Ими вооружены три крыла трехэскадрильного состава — 90-е (Уоррен),



Монтаж разделяющихся боеголовок «Минитмен» III

91-е (Майнот) и 341-е (Мальстрем). Все они входят в состав 20-й воздушной армии, составляющей (наряду с 8-й воздушной армией, вооруженной стратегическими бомбардировщиками B-52H и B-2A) часть Глобального ударного командования ВВС (Air Force Global Strike Command). Все ракеты «Минитмен» III укомплектованы моноблочными головными частями — РГЧ сохранены лишь на БРПЛ «Трайидент». ВВС США предполагают эксплуатировать МБР LGM-30G вплоть до 2030 г.



	LGM-30A «Минитмен» IA	LGM-30B «Минитмен» IB	LGM-30F «Минитмен» II	LGM-30G «Минитмен» III
Дальность стрельбы, км	9300	10200	11300	13000
Длина ракеты в сборе, м	16,4	17,05	17,68	18,2
Диаметр первой ступени, м	1,68			
Длина первой ступени, м	7,48			
Диаметр второй ступени, м	1,13			1,32
Длина второй ступени, м	4,02			4,17
Диаметр третьей ступени, м	0,96			1,32
Длина третьей ступени, м	2,17			2,35
Стартовая масса ракеты, т	29,7	31,3	33,7	35,4
Забрасываемая масса, кг	450	600	800	1150
Тип двигателя первой ступени/тяги, кН	M55/933			
Тип двигателя второй ступени/тяги, кН	M56/267		SR-19-AJ/268	
Тип двигателя третьей ступени/тяги, кН	M57/156			SR-73-AJ/TC-1 / 153



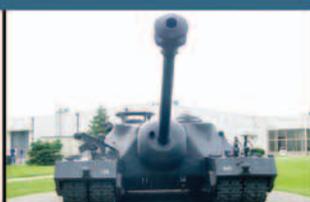
№ 10 (89), 2013
ОКТАБРЬ

НАУКА@ТЕХНИКА

Science & Technology



ЧУДО-ВЕЛОСИПЕД



Т-28 – БРОНИРОВАННЫЙ
МОНСТР США



ПОЧТИ ЗАБЫТЫЕ
ФИНСКИЕ ВОЙНЫ



ЖИДКИЕ
ТЕЛЕСКОПЫ



ГРУЗОВИКИ КрАЗ



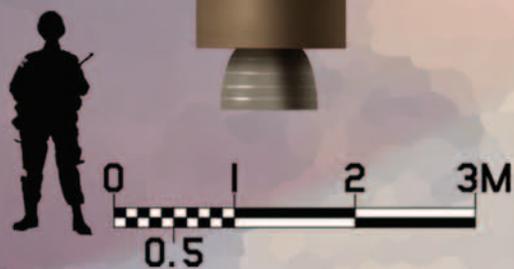
МБР МХ "Хранитель Мира"

Межконтинентальные баллистические ракеты США

LGM-118A
«Peacekeeper»



MGM-134A
«Midgetman»



НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА

АМЕРИКАНСКИЕ РАКЕТЫ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ

LGM-118 «ПИСКИПЕР»

Ракета «Пискипер» («Хранитель мира») оказалась наименее массовой среди всех американских МБР, однако история ее создания была весьма долгой и извилистой. Первые проработки твердотопливной тяжелой межконтинентальной баллистической ракеты осуществлялись практически одновременно с началом разработки «Минитмена». 23 октября 1963 г. Стратегическое авиационное командование выдало официальные требования к ракете такого класса. Спустя почти два года, 13 июля 1965 г., эти требования были подкорректированы — теперь следовало предусмотреть возможность применения тяжелой МБР не только из шахт, но и с мобильных пусковых установок. В апреле 1966 г. был дан официальный старт разработки «системы оружия 120А» (WS 120А) — под таким обозначением скрывалась будущая тяжелая МБР. Работы осуществлялись специалистами ВВС. Однако уже 4 октября 1967 г. министр обороны Макнамара приказал прекратить работы по WS 120А. Причиной послужило успешное развитие ракет «Минитмен», и прежде всего — оснащение их трехзарядными головными частями. В такой ситуации создание еще одной МБР признали излишним.

В начале 70-х гг. ситуация в области стратегических вооружений существенно изменилась. Создание в СССР новых МБР с повышенной точностью стрельбы обусловило возрастание их возможности по поражению высокозащищенных целей, и прежде всего — шахт МБР противника. В рапорте командования ВВС США, представленном министру обороны 2 ноября 1971 г., отмечалось, что принятие на вооружение в СССР новых межконтинентальных баллистических ракет позволит в случае войны массивной атакой уничтожить большинство американских стратегических ядерных средств наземного базирования (МБР и стратегических бомбардировщиков, находящихся на аэродромах), а также часть средств морского базирования (ракетных атомных подводных лодок, находящихся не на патрулировании, а в базах). Если бы до момента падения вражеских боеголовок не удалось запустить собственные МБР, их шансы уцелеть даже в защищенных ШПУ были бы минимальными. В связи с этим в рапорте предлагалось немедленно начать разработку современной МБР с повышенной «выживаемостью» в условиях ядерного удара противника (базирующейся на мобильных ПУ), а также МБР повышенной точности, увеличенной дальности и с более мощной боеголовкой, система управления которой обеспечивала бы быстрое перепрограммирование и перенацеливание в зависимости от складывающейся ситуации.

Опираясь на вышеуказанный рапорт, министр обороны США в феврале 1972 г. одобрил предварительные оперативные требования ROC 16-71, предусматривавшие разработку новой тяжелой МБР. 4 апреля 1972 г. ракете присвоили обозначение Missile-X, сокращенно — МХ. В соответствии с директивой ВВС, изданной 22 декабря 1972 г., работы по программе МХ следовало начать с анализа возможных вариантов подвижного базирования. Рассматривались различные концепции применения мобильных пусковых установок наземного или даже воздушного базирования. Концептуальная проработка была завершена к маю 1974 г. В то время предполагалось, что испытания прототипов МХ начнутся в 1978 г., а в 1983 г. ракета будет принята на вооружение. 21 ноября 1974 г. министр обороны в целом одобрил этот план, сдвинув, однако, срок принятия МХ на вооружение на 1985 г. Причиной послужили бюджетные ограничения.

Несомненно, наиболее интересным вариантом базирования будущей МБР представлялся воздушный, предусматривавший применение тяжелого транспортного самолета «Локхид» С-5А «Элакси». Предполагалось, что самолеты с ракетами в своих грузовых отсеках будут дежурить на аэродромах, а после получения сигнала о пуске вражеских МБР — подниматься в воздух, уходя из-под удара и обеспечивая военно-политическому руководству США необходимый резерв времени для принятия решения об ответном ударе. При этом имелось в виду, что принять решение о таком ударе только на основании данных РЛС раннего предупреждения будет достаточно непросто. Вывод же собственных МБР из-под удара путем поднятия их в воздух позволял дожидаться неопровержимых подтверждений вражеской атаки — попросту падения первых боеголовок на территорию США, и только после этого давать команду на пуск своих ракет. С другой стороны, осознание того факта, что в первом ударе вывести из строя все стратегические ядерные средства США не удастся, должно было послужить дополнительным сдерживающим фактором для противника.

14 августа 1974 г. начались работы по исследованию возможности пуска МБР «Минитмен» с самолета С-5А. Предполагалось, что ракета будет сброшена из грузовой кабины самолета на большой высоте, после чего запустится ее двигатель, произойдет доворот до запрограммированной траектории — и МБР, набирая скорость, уйдет к цели. В сентябре 1974 г. были выполнены испытания по сбросу макетов МБР «Минитмен» с самолета С-5А, а 24 октября состоялся первый пуск ракеты после сбро-

са с «Гэлакси». Однако, несмотря на успешный ход испытаний, программу воздушного старта спустя полгода закрыли. Причиной тому послужила невозможность применения такого способа старта для тяжелых МБР. К тому же ВВС США располагали достаточно небольшим количеством самолетов С-5А (их выпустили всего 80 единиц), в мирное время задействованных для военно-транспортных перевозок. Для обеспечения воздушного базирования МБР требовался выпуск дополнительной партии таких машин, что признали слишком дорогим. Более дешевым и эффективным решением представлялось применение наземных мобильных пусковых установок. В конечном итоге 20 января 1976 г. приняли решение о том, что новая тяжелая МБР в первую очередь будет размещаться в доработанных ШПУ ракет «Минитмен», а позже — и на подвижных наземных ПУ. 9 марта 1976 г. окончательно определились с компоновкой новой ракеты — она должна была стать четырехступенчатой.

«Минитмен» был МБР относительно небольшой, и, хотя его ШПУ имела определенный запас по диаметру и длине размещаемой ракеты, чтобы втиснуть туда гораздо более тяжелую МХ, конструкторам пришлось пойти на ухищрения. Ракете придали максимально простую цилиндрическую форму с одинаковым диаметром всех четырех ступеней. Весьма оригинальным решением были выдвигаемые сопла двигателей второй и третьей ступеней, в момент старта находящиеся в камерах сгорания. Это позволило сэкономить длину ракеты. В целях снижения массы конструкции ракеты целый ряд ее элементов (например, внешние стенки камер сгорания) выполнили не из металла, а из композитно-кевларовых материалов. Благодаря этому удалось также увеличить прочность конструкции ракеты — фактор немаловажный для предполагавшегося подвижного базирования на наземных ПУ.

Еще одним весьма серьезным нововведением, заложенным в концепцию МХ, была техника «холодного старта». Ранее применявшийся способ «горячего старта» предполагал запуск двигателя первой ступени непосредственно в шахте, конструкция которой вследствие этого подвергалась повреждению. Немедленная перезарядка ШПУ была невозможной — требовалось перед ней заменить поврежденные элементы конструкции. По американским нормативам восстановление ШПУ «Минитмен» после пуска требовало 17 суток — при круглосуточной работе двух смен по 10 человек! В принципе, вопрос перезарядки не имел значения, если речь шла о глобальном полномасштабном ядерном конфликте, в котором все стратегические ядерные средства применялись в одном ударе, а территории противников превращались бы в радиоактивные пустыни. Но принятая в США стратегическая концепция «гибкого реагирования» предусматривала возможность ограниченной ядерной войны, в ходе которой пуски ракет осуществлялись одиночно или небольшими группами для нанесения «предупреждающих» ударов по выбранным объектам на территории противника с целью вынудить его отказаться от эскалации конфликта. В такой ситуации максимально быстрая перезарядка ШПУ имела огромное значение для поддержания собственного ракетно-ядерного потенциала на достаточно высоком уровне.

Техника «холодного старта» к тому времени уже была хорошо известна в СССР, применялась она и в США — на подводных лодках с баллистическими ракетами. В самом общем виде она предусматривает выталкивание ракеты из шахты давлением газов от специального газогенератора. Шахта, помимо основного защитного люка, сдвигаемого перед пуском, имеет специальную предохранительную мембрану, предупреждающую преждевременную утечку газов и пробиваемую ракетой при старте. Запуск двигателя первой ступени ракеты осуществляется уже за пределами ШПУ, что сводит к минимуму ее повреждения. В случае с МХ запуск производится из цилиндрического транспортно-пускового контейнера, в котором ракета помещается в шахту. Под дав-



Американский тяжелый транспортный самолет С-5 «Гэлакси»



Вот таким образом осуществлялся испытательный запуск «Минитмен-1» с борта С-5 «Гэлакси»

лением газов ракета выскакивает из ШПУ как пробка из бутылки шампанского на высоту примерно 30 м над поверхностью земли, после чего запускается двигатель. На какое-то мгновение ракета зависает над землей, после чего начинает набирать скорость и высоту. Восстановление ШПУ после «холодного старта» занимает всего 2-3 дня.

Пусковой контейнер МХ изготовлен из композиционного материала на основе графитового волокна. Его масса 10 т, длина 24,4 м, диаметр 2,44 м. В нижней его части смонтирован пороховой аккумулятор давления (ПАД), обеспечивающий выход ракеты из контейнера при старте. В целях уменьшения длины контейнера пороховой аккумулятор размещается таким образом, чтобы частично входить в сопло двигателя первой ступени ракеты. Конструкция порохового аккумулятора давления такова, что истекающие в процессе горения твердотопливного заряда газы смешиваются с водой, емкость для которой входит в состав ПАДа. Полученная смесь газа, воды и пара обеспечивает энергию, необходимую для выбрасывания ракеты на заданную высоту и имеет сравнительно низкую температуру, исключая возможность повреждения ракеты или самопроизвольного воспламенения топливного заряда первой ступени при старте ракеты.

Корпус ПАДа изготовлен из стали. Общая его масса, включая воду, 3,2 тонны (масса твердотопливного заряда около 160 кг). Пороховой аккумулятор давления обеспечивает выброс ракеты из контейнера за 1,2 с.

Разработка МХ осуществлялась в порядке, существенно отличающемся от создания других МБР. Заказчик — ВВС США — не определил генерального подрядчика, оставив эту функцию за собой. Разработку отдельных ступеней распределили между четырьмя фирмами: первую проектировал «Тиокол», вторую — «Аэроджет», третью — «Геркулес» и четвертую — «Рокетдайн»



От попытки создать мобильную ПУ для ракеты MX пришлось отказаться ввиду того, что подобная ПУ получалась просто громадных размеров

Дивижн» (отделение концерна «Рокуэлл»). Окончательную сборку ракет должна была осуществлять фирма «Мартин-Мариетта».

План размещения MX в ШПУ от «Минитменов» с самого начала представлялся сомнительным: ведь после замены ракет защищенность пусковых установок оставалась той же, что и с «Минитменами». Этот факт вызвал жаркие дебаты в Конгрессе, в ходе которых было решено планировавшееся на апрель 1978 г. начало испытания MX отложить на год, а тем временем — разработать альтернативные варианты базирования. Первоначально главный упор делался на мобильные ПУ, но солидные размеры и масса новой ракеты требовали создания по-настоящему монструозных транспортных средств. В итоге вновь вернулись к шахтному базированию. Вариант, предложенный 9 сентября 1976 г., предусматривал строительство 4600 слабо защищенных ШПУ, причем только в 200 из них предполагалось разместить ракеты MX, а в остальных — их макеты. Время от времени ракеты следовало перемещать из одного шахт в другие, что делало поражение их делом, сродни игре в наперстки. Число 4600 было не случайным — его выбрали с расчетом на то, чтобы поражение такого количества ШПУ требовало применения всех советских

ядерных средств. В итоге их не оставалось бы для других стратегических объектов и городов. Система, получившая название MPS (Multiple Protective Shelters), требовала огромных площадей. В целях экономии средств на аренду земли систему предполагалось развернуть в пустынных районах северо-восточной части штата Невада и юго-восточной — Юта.

Развертывание MPS требовало огромных средств, оцениваемых в 37 миллиардов долларов, а администрация тогдашнего президента Дж. Картера была известна стремлением к ограничению расходов на военные программы. Несмотря на это, система MPS была одобрена, и, начиная с сентября 1979 г., работы по созданию MX двинулись вперед высоким темпом. К концу 1981 г. все четыре ступени прошли наземные статические и огневые испытания, а в январе 1982 г. состоялись первые тесты системы «холодного старта», в ходе которых ракета MX была успешно «выдута» из ШПУ.

Тема астрономической цены системы MPS вновь стала актуальной во время президентских выборов в конце 1980 г. Победивший в них Рональд Рейган обещал, что свернет эту программу в пользу более дешевых решений. Выполняя свое обещание, Рейган в октябре 1981 г. официально закрыл программу MPS. А поскольку другого готового варианта не было, пришлось вновь вернуться к идее размещения MX в шахтах от «Минитменов». Такая позиция администрации вызвала острую критику в Конгрессе — ведь ВВС разрабатывали новую ракету ввиду необходимости увеличения устойчивости от ядерных ударов противника, а размещение в старых шахтах делало это увеличение невозможным — и, следовательно, само создание MX теряло смысл. Тогда специалисты ВВС «на скорую руку» разработали новый способ повышения боевой устойчивости ракет на позициях, достаточно странный, если не сказать — парадоксальный. Способ, получивший название Dense Pack («плотная упаковка»), предполагал размещение ракет в высокозащищенных шахтах на расстоянии всего 600 м друг от друга. Смысл был в том, что уничтожение такой ШПУ требовало прямого попадания мощного ядерного заряда. Противнику пришлось бы уничтожать их поодиночке, с некоторым временным интервалом. Одновременный удар несколькими мощными боеголовками по столь близко расположенным целям был бессмысленным: взрыв первой боеголовки непременно вызвал бы детонацию следующих, еще не достигших целей. А разница во времени поражения ШПУ давала время для принятия решения об ответном ударе. План «плотной упаковки», равно как и предложение присвоить ракете MX обозначение LGM-118 «Пискипер», были представлены в Конгрессе 22 ноября 1982 г. Но от конгрессменов удалось добиться лишь согласия на присвоение названия — идея «плотной упаковки» была забракована.



Межконтинентальная баллистическая ракета LGM-118A «Реасекеерег» железнодорожного базирования. Этот проект доработан не был, единственный испытательный пуск ракеты из железнодорожной пусковой установки по техническим причинам не состоялся и был заменен бросковым испытанием. Человек на фото дает возможность представить размеры комплекса



Пуск ракеты LGM-118A «Peacekeeper» из шахты

Чтобы, наконец, решить вопрос со способом базирования «Пискипера», президент Рейган создал в январе 1983 г. специальный комитет, призванный проанализировать различные варианты и предложить оптимальное решение. Комитету понадобилось три месяца работы, чтобы предложить ...размещение MX в шахтах МБР «Минитмен»! Предполагалось развернуть в шахтах 100 ракет, дополнив к 1992 г. еще 50 на подвижных железнодорожных установках (25 поездов по две ракеты на каждом). Одновременно предлагалось разработать новую МБР легкого класса для мобильного базирования. 19 апреля 1983 г. президент представил выводы комитета Конгрессу, и 26 мая последний дал согласие на реализацию этой концепции. Это позволило разблокировать испытания уже готовых прототипов «Пискипера», и менее месяца спустя, 19 июня 1983 г., состоялся первый пуск ракеты — из штатного транспортно-пускового контейнера, но не из шахты, а с наземной пусковой установки.

Испытания MX шли вполне успешно, и в середине 1984 г. началась подготовка к разворачиванию новых ракет на стартовых позициях 400-й стратегической ракетной эскадрильи, на авиабазе Уоррен. Подготовка ШПУ «Минитменов» для размещения в них «Пискиперов» требовала монтажа новой, более мощной системы охлаждения, замены электрооборудования, установки новых средств связи и шифрования.

Другим острым вопросом, подлежащим решению, был выбор боеголовки для «Пискипера». Первоначально предполагалось применить боевую часть с тремя боеголовками Mk 12A — такую же, что устанавливалась на модернизированных «Минитменах» III. При таком решении поражающая способность новой ракеты не увеличивалась по сравнению с «Минитменом», но возрастала дальность — в пределах досягаемости MX была вся территория СССР. Но в конце 1982 г. министерство обороны США приняло решение о применении на «Пискипере» десяти-

зарядной боевой части с боеголовками Mk 21 и зарядами W-87 мощностью 300-475 кт. Такие боеголовки обеспечивали более высокую точность — величина КВО составляла 100-120 м. Благодаря индивидуальному наведению, боеголовки одной ракеты могли поражать цели, отстоящие друг от друга на расстояние до 100 км. Правда, новая боевая часть имела большую массу, и, чтобы компенсировать ее, пришлось изъять часть топлива из четвертой ступени (она, в отличие от первых трех, комплектовалась не твердотопливным, а жидкостным ракетным двигателем). В итоге небольшая часть территории СССР вновь оказалась вне радиуса досягаемости американских МБР, но на это пошли, считая, что на «неуязвимой» территории не имеется никаких объектов, достойных применения по ним ядерного оружия.

Первый пуск MX из шахты «Минитмена» III состоялся 23 августа 1985 г., а 21 июня следующего года была впервые запущена ракета с полной нагрузкой — десять боеголовок Mk 21 (естественно, в инертном снаряжении). 23 августа 1986 г., в ходе очередного пуска, была испытана система индивидуального наведения боеголовок, поразивших два объекта, удаленных друг от друга на 110 км.

В том же 1986 г. ракету MX принимают на вооружение под обозначением LGM-118A «Пискипер». 22 декабря на позициях 400-й эскадрильи были поставлены на боевое дежурство первые четыре ракеты. Полностью эскадрилья была перевооружена лишь два года спустя. В марте 1989 г. состоялся первый пуск «Пискипера» без участия стартового расчета — по командам с самолета-воздушного командного пункта Стратегического авиационного командования.

За три дня до постановки на боевое дежурство первых «Пискиперов» администрация Рейгана приняла решение ограничить количество разворачиваемых в ШПУ ракет этого типа 50 единицами — одной эскадрилей. В дальнейшем предполагалось пе-

рейти к развертыванию тяжелых МБР на железнодорожных комплексах. Каждый такой комплекс должен был включать два дизель-электрических локомотива, между которыми располагались пять вагонов в таком порядке: вагон охраны, вагон-ПУ, вагон-командный пункт, второй вагон-ПУ и второй вагон охраны. 18 мая 1988 г. контракт на разработку такого поезда получила компания «Вестингауз».

Для базирования 25 поездов предполагалось построить защищенные укрытия на семи базах: Уоррен (шт. Вайоминг), Барксдейл (Луизиана), Дайс (Техас), Фэрчайлд (Вашингтон), Гранд Форкс (Северная Дакота), Литтл Рок (Арканзас) и Вуртсмит (Мичиган).

В апреле 1989 г. заказ на ракеты LGM-118A сократили до 114 единиц. Из них лишь 50 следовало развернуть на позициях, остальные предполагалось использовать для испытаний и тренировочных пусков. Предполагалось, что после постройки железнодорожных ракетных комплексов ракеты, находившиеся в ШПУ, будут перенесены на железнодорожные ПУ. Но в 1991 г. в связи с распадом СССР и окончанием холодной войны планы развертывания железнодорожных комплексов отменили, и «Пискиперы» остались в шахтах 400-й эскадрильи.

Производство всех 114 ракет LGM-118A было завершено к 1998 г. Общая стоимость программы MX достигла 20 миллиардов долларов, но карьера «Пискиперов» оказалась достаточно короткой. Уже в 2003 г. их начали снимать с боевого дежурства. К началу 2004 г. на позициях оставались 29 LGM-118A, а к началу 2005 г. — всего 10, окончательно с боевого дежурства ракеты были сняты 19 сентября 2005 г. Причин такой относительно непродолжительной службы несколько. Во-первых, это уже упоминавшееся окончание холодной войны и подписание договоров о сокращении стратегических наступательных вооружений. Во-вторых, нерешенность основной проблемы, вызвавшей создание MX — повышение защищенности МБР на стартовых позициях. И, наконец, в-третьих — значительное возрастание эффективности баллистических ракет подводных лодок после принятия на вооружение ракеты «Трайдент» II, признанной лучшей альтернативой MX.

XMGM-134 «МИДЖИТМЕН»

Практически одновременно с началом проектирования МБР «Минитмен» в США началось исследование возможности создания еще более компактной МБР. В 1961 г. эти концептуальные проработки получили официальный статус, а самой будущей ракете присвоили вполне подходящее наименование — «Миджитмен» («Карлик»). Однако после принятия администрацией Кеннеди решения о развертывании МБР в защищенных ШПУ разработка «Миджитмена» была прервана.

Реанимировала программу разработки легкой МБР администрация Рейгана. 6 апреля 1981 г. созданный по ее инициативе специальный комитет по анализу влияния условий базирования на выживаемость группировки МБР признал, что в связи с существенным улучшением точности советских ракет является



Опытный прототип защищенного мобильного стартового комплекса корпорации «Boeing» для запуска МБР MGM-134 «Миджитмен»

целесообразным создание компактной (массой порядка 15 т) МБР, предназначенной для развертывания на мобильных ПУ. Уже 9 апреля эта рекомендация была одобрена президентом, а 26 мая 1983 г. — Конгрессом. С этого дня начинается официальная история SICBM (Small Intercontinental Ballistic Missile), т.е. «малой межконтинентальной баллистической ракеты», сохранившей также название «Миджитмен».

В 1986 г. с фирмой «Мартин Мариетта» подписали контракт на полномасштабную разработку легкой МБР, получившей индекс XMGM-134. К тому времени определился общий облик ракеты — твердотопливной трехступенчатой с последовательным соединением ступеней, выполненных в одном калибре, что обеспечивало наиболее компактную конструкцию. В составе маршевых ступеней использовались три ракетных твердотопливных двигателя, корпуса которых были изготовлены из композиционного материала на основе органического волокна типа кевлар с добавкой графитовых нитей. Двигатели имели по одному частично утопленному в камеру поворотному соплу, что позволяло уменьшить длину МБР. Астроинерциальная система управления с бортовой цифровой ЭВМ обеспечивала высокую точность наведения ракеты на высокозащищенные и малоразмерные объекты вероятного противника. По сути, она представляла собой упрощенную систему наведения МБР MX (ввиду того, что «Миджитмен» в отличие от «Пискипера» комплектовался моноблочной, а не многозарядной БЧ). Головная часть оснащалась боеголовкой Mk 21 (с ракеты MX) и эффективным комплексом средств

преодоления системы ПРО вероятного противника. С целью защиты ракеты от поражающих факторов ядерного оружия применялись оригинальные конструкторские и функциональные меры защиты. Система «холодного старта» обеспечивала выброс ракеты на высоту около 30 м с последующим запуском маршевого двигателя первой ступени. Летно-конструкторские испытания ракеты были запланированы на 1989 г.

Особое внимание уделялось разработке защищенной подвижной ПУ. Помимо фирмы «Мартин Мариетта», разработавшей гусеничный вариант, свою ПУ предложил и концерн «Боинг» — колесную. По результатам сравнительных испытаний победителем признали последнюю конструкцию. Она представляла собой седельный тягач с полуприцепом (собственно пусковая установка) на многоосном колесном шасси с управляемыми осями. Контейнер с ракетой находился внутри полуприцепа и прикрывался металлическими раскрывающимися створками. Тягач оснащался четырехтактным 12-цилиндровым двигателем с турбонаддувом мощностью 1200 л.с. Масса ПУ с ракетой составляла около 90 т, габариты на пусковой позиции — 20х3,8х1,8 м, а габариты автопоезда на марше — 30х3,8х2,8 м. Средняя скорость движения по шоссе определялась в 60 км/ч, по грунтовым дорогам — около 40 км/ч.

Защищенная транспортно-пусковая установка характеризовалась минимальной высотой и боковыми стенками, установленными под большими углами. Из-за характерной формы она получила прозвище «Армадилло» («Броненосец»), официально же называлась HML — Hard Mobile Launcher, т.е. попросту «защищенная мобильная пусковая установка». На стартовой позиции она опускалась на грунт и за счет силы тяжести врезалась в него. Далее агрегат автоматически стопорился с использованием специальных буров и штырей, а тягач отводился в сторону. Он был минимально защищен, а его местонахождение во время пуска не определено. ТПУ обладала относительно достаточной защищенностью и устойчивостью, выдерживала давление во фронте ударной волны до 2,1 кг/см². При этом расчет ТПУ выполнял операции только по транспортировке, выбору пригодного участка, развертыванию агрегата для пуска ракеты и экстренному выводу установки с полевой позиции после выполнения боевой задачи — предпусковые операции и сам пуск выполнялся по командам с удаленного КП. Время развертывания ТПУ на полевой позиции составляло около 2 минут, свертывания и подготовки к маршу — около 5 минут.

На ТПУ было сконцентрировано все наземное проверочное-пусковое оборудование. В интересах маскировки предполагалось использовать технологию «стелс» в сочетании с применением маскировочных, камуфляжных и противорадиолокационных средств. Для обнаружения диверсионно-разведывательных групп, а также посторонних лиц в ближней зоне (до 1 км), на ТПУ устанавливались радиолокационные датчики системы предупредительной сигнализации с автоматическим оповещением подразделений охраны. Конструкция агрегата обеспечивала защиту ракеты и основных систем ТПУ от воздействия легкого стрелкового оружия.

Развертывание «Миджитменов» предполагалось осуществлять на боевых стартовых позициях в районах авиабаз Мальмстрем, Элсорт и Уоррен. На каждой позиции предполагалось построить специальное помещение с раздвижной крышей для одной или двух ТПУ и оборудовать помещение для расчета. В



Десятизарядная боевая часть LGM-118A с боеголовками Mk 21

условиях мирного времени ракетные комплексы должны были нести боевое дежурство на боевых стартовых позициях в двухминутной готовности к пуску ракет и в пятиминутной к выходу на маршруты боевого патрулирования. Согласно планам боевой подготовки, часть комплексов могла отрабатывать учебно-боевые задачи боевого патрулирования. В период нарастания военной угрозы и при переводе стратегических наступательных средств США с мирного на военное время или с получением сигнала предупреждения о ракетном нападении вероятного противника осуществлялось экстренное рассредоточение «Миджитменов» в районах развертывания. При этом на один комплекс выделялось около 40 км² площади, количество полевых позиций было неограничено. В ходе боевого патрулирования подвижные комплексы должны были находиться в 10-минутной готовности к проведению пусков ракет с любого пригодного участка маршрута.

В 1988 г. дальнейшая судьба «Миджитмена» вновь оказалась под вопросом. На первый план вышли экономические факторы: согласно расчетам, стоимость уничтожения цели ракетой SICBM была на 60% выше, чем боеголовкой МБР MX. Аргументов противникам легкой МБР добавил первый пуск «Миджитмена», состоявшийся в марте 1989 г. и оказавшийся провальным: ракета отклонилась от заданного курса и была ликвидирована на 70-й секунде полета. Сразу после этого программа была заморожена.

Новая вспышка интереса к «Миджитмену» была отмечена в 1991 г., когда эта ракета стала рассматриваться как потенциальная замена части стареющих «Минитменов». 18 апреля 1991 г. состоялся второй испытательный пуск, полностью успешный. Программа предусматривала проведение 22 пусков с испытательного стенда с авиабазы Ванденберг. В 1996 г. предполагалось осуществить первый пуск со штатной мобильной ПУ, после чего развернуть 200-300 ракет «Миджитмен». Но этим планам не суждено было сбыться: в связи с подписанием 31 июля 1991 г. Договора СНВ-1 президент США в своем обращении к нации 28 сентября 1991 года объявил о закрытии программы «Миджитмен».

	LGM-118A	XMGM-134
Дальность стрельбы, км	9600	11000
Длина ракеты в сборе, м	21,61	14
Диаметр ракеты, м	2,34	1,17
Стартовая масса ракеты, т	88,44	16,8

