

Валецкий О.В.

Управляемое авиационное оружие США и НАТО





Олег Витальевич Валецкий родился в 1968 году на Украине (СССР). Участвовал в боевых действиях в период войны в Югославии девяностых годов как русский доброволец в войне в Боснии и Герцеговине в составе Армии Республики Сербской с марта 1993 года по январь 1995 года и в Армии Югославии с марта по июнь 1999

года в Косово.

После войны работал сапером и специалистом безопасности в частных и государственных военных компаниях в бывшей Югославии, Ираке, Афганистане и в Африке.

Член Московской организации Союза писателей России.

Автор книг и статей: *Югославская война*. М.: Крафт+, 2006. 2-е изд. 2008; *Волки Белые* (Сербский дневник русского добровольца 1993–1999 годов). М.: ИД Грифон, 2006; *Новая стратегия США и НАТО и ее влияние на развитие зарубежных систем вооружения и боеприпасов*. М.: Арктика, 2008; *Минное оружие*. Вопросы минирования и разминирования. М.: Крафт+, 2009; *Югославская война 1991–1995*. М.: Крафт+, 2011; *Партизанская война в Косово и Метохии в 1999 году*. Пушкино: Центр стратегической конъюнктуры, 2013; *Происхождение славян в свете работ историков сербской «автохтонной» школы* // Вестник Академии ДНК-генеалогии (Academy of DNA Genealogy. Boston-Moscow-Tsukuba). 2012. Ноябрь.

ISBN 978-5-906233-14-1



9 785906 233141

ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКОЙ КОНЪЮНКТУРЫ

ОЛЕГ ВАЛЕЦКИЙ

Управляемое
авиационное оружие
США и НАТО



Пушкино

Центр стратегической конъюнктуры

2013

УДК 623
ББК 68:8
В15

ВАЛЕЦКИЙ О.В.

**В15 Управляемое авиационное оружие
США и НАТО.** Пушкино: Центр стратеги-
ческой конъюнктуры, 2013. — 154 с.

ISBN 978–5–906233–14–1

Книга посвящена исследованию роли управляемых и кассетных боеприпасов в войнах XX–XXI веков и влиянию развития данных типов боеприпасов на современные тактику и стратегию. В книге рассмотрена история развития зарубежных боеприпасов данных типов, как и современные технические решения применяемые в их разработке

© Валецкий О.В., 2013.

© Воробьев А.В.,
оформление, 2013.

ISBN 978–5–906233–14–1

Научное издание

Сдано в набор 30.03.2013. Подписано в печать 31.03.2013.

Формат 60x88/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Усл. -печ. л. 4,8125. Уч. -изд. л. 6,01. Эл. изд.

Центр стратегической конъюнктуры.

centerconjunction@gmail.com

141202, МО, г. Пушкино, ул. Набережная, д. 35, корп. 6.

* * *

Новые виды боеприпасов, появившиеся во второй половине, в корне изменили характер боевых действий. Управляемые боеприпасы, имевшие новые виды боевых частей — БЧ, в том числе бетонобойные (проникающего действия), кумулятивные применявшиеся как поодиночно, так и в кассетах, предоставили возможность авиации, а также ракетным и артиллерийским системам самостоятельно решать задачи по разгрому и уничтожению сил противника.

Разумеется, сама авиация, как можно судить по имеющимся примерам бездействий спецслужб, дипломатического давления, экономических санкций, а то и прямого подкупа, не достигает результата, однако вместе с тем авиация дает возможность ведения нового типа войны.

В этой войне не нужно применение наземных войск, а тем самым и мобилизации и провозглашения военного положения, ибо все можно решать путем различных договоров с какими-то «союзными» силами внутри самого государства-противника.

Последним примером подобной войны является война в Ливии в 2011 году, в которой ключевую роль сыграли небольшие относительно авиационные подразделения и части, собранные в странах — членах НАТО.

Сама роль государственного аппарата в большинстве государств, чьи воинские контингенты участвовали в этой операции, была сведена к ми-

нимуму, так что по большому счету вполне возможно, что в будущем подобного рода войны могут вестись какими-то международными организациями получавшими бы на управление подобные воинские контингенты на временной основе.

Первым полноценным примером подобной «бесконтактной войны» является война в Югославии 1999 года.

Югославия в войне 1999 года представляла своеобразный полигон, на котором был опробован переход от доктрины воздушно-наземного сражения, закрепленной уставом Сухопутных войск США FM-100, к доктрине воздействия на противника с расстояния управляемыми системами оружия, а также методами политико-пропагандистского воздействия на руководство и народ противоборствующей стороны.

Устав Армии США FM-100 даже в своей последней версии 1993 года (FM 100-5) требовал от командования задействовать сухопутные войска США и их союзников в операциях по «установлению мира» в рамках традиционной войсковой операции с поэтапным наступлением на противника.

Новая доктрина же, опробованная в Югославии, предусматривала одновременный удар по центрам «мощи» противника силами постоянной готовности США и НАТО.

Подобная стратегия в дальнейшем была закреплена в июне 2001 г. в американской доктрине FM-1 «The Army», а также в уставе боевых действий FM-5 «Operations».

Данная концепция была разработана Джоном Ворденом (John Warden) и принята верховным командованием американской армии, как и теория Джона Бойда (John Boyd) о действиях на опережение противника в принятии и проведении им в

жизнь решений, что одновременно сопряжено с действиями по разрушению цепи командных пунктов противника, деморализации гражданского населения и армии.

Практически данная стратегия была ориентирована на создание «компактных» вооруженных сил, оснащенных современными системами управляемого оружия, средствами разведки и радиоэлектронной борьбы.

Такие вооруженные силы могут без долгой подготовки самостоятельно переходить к боевым действиям в любой точке планеты при помощи местных союзников, и при этом государственный аппарат не проводил бы традиционных мероприятий перевода жизнедеятельности страны на военное положение.

В ходе войны НАТО в Югославии в 1999 г. американское военное командование сыграло ключевую роль в планировании боевых действий, и здесь США опробовали новую доктрину боевого воздействия на всю глубину территории противника.

В данном случае следует отметить, что командование НАТО и администрация США начали бомбардировки Сербии без объявления войны и без резолюции в Совете Безопасности ООН. Существовавшие резолюции Совета Безопасности ООН номер 1160 от марта 1998 года, 1199 от сентября 1998 года, 1203 от октября 1998 года и 1207 от ноября 1998 относились только к ограничению численности армии Югославии в Косово и прекращению всеми сторонами боевых действий, но права НАТО на авиаудары не давали.

Сами генералы НАТО и не скрывали, что практически они и не готовились к войне, ибо, как пишет Весли Кларк в своей книге «Waging Modern War», невозможно было достичь политического со-

гласия ни в Брюсселе, ни в Вашингтоне об официальном вступлении в войну.

Командующий ВВС НАТО Южной Европы (COMAIRSOUTH) генерал-лейтенант ВВС США Майкл Шорт в интервью Дагу Хенриксену («Inflexible Response: Diplomacy, Airpower and the Kosovo Crisis, 1998–1999». Dag Henriksen. Royal Norwegian Air Force Academy, Trondheim, Norway. The Journal of Strategic Studies Vol. 31, No. 6. December 2008) сказал, что «мы не имели (военной) стратегии, потому что три ночи демонстрации решимости не требовали стратегии» («we had no (military) strategy because three nights of demonstration of resolve does not require strategy»).

Операцией НАТО в 1999 году командовал генерал Весли Кларк (Wesley Clark), командующий силами НАТО в Европе (Supreme Allied Commander Europe — SACEUR), являвшийся командующим вооруженными силами США в Европе (U.S. European Command — USCINCEUR) и непосредственно получавший указания от тогдашнего президента США Билла Клинтона и министра обороны (государственного секретаря по обороне) Вильяма Коэна (William S. Cohen).

Весли Кларку был подчинен адмирал Эллис — командующий созданной в USCINCEUR Объединенной группы операции «Joint Task Force (JTF) Noble Anvil» и, одновременно, являлся командующим Объединенными силами НАТО в Южной Европе — «Allied Forces Southern Europe».

Также генералу Весли Кларку и штабу SACEUR подчинялся и генерал Джампер — командующий ВВС США в Европе (U.S. Air Force in Europe).

Командование «Joint Task Force (JTF) Noble Anvil» и было ответственно за проведение операции, которая в НАТО получила название «Объеди-

ненная сила» — «Operation Allied Force», а в Пентагоне «Благородная наковальня» — «Noble Anvil».

Адмиралу Эллису подчинялся в свою очередь генерал-лейтенант Шорт, под чьим командованием находились штаб 16-го Воздушного экспедиционного корпуса США, штаб военно-воздушных сил Объединенной группы операции «Благородный ангел» военно-воздушных сил из состава «Joint Task Force (JTF) Noble Anvil» и штаб Военно-воздушных сил Объединенных сил НАТО в Южной Европе.

Помимо этого адмиралу Эллису подчинялась группировка ВМС США и командование сил сводной группы специального назначения «Joint Special Operations Task Force», в которую входила и группа поиска и спасения — U.S. Air Force Combat Search and Rescue.

Штабу военно-воздушных сил «Joint Task Force (JTF) Noble Anvil» подчинялась также 32-ая авиагруппа, как и центр контроля воздушных операций — АОС (air operations center), находившийся под командованием бригадного генерала Гелвикса.

Помимо этого штаб ВВС США в Европе (U.S. Air Force in Europe) по приказу генерала Кларка создал авиагруппу «JTF Shining Hope», получившую задание обеспечивать деятельность гуманитарных организаций.

Штабу «Allied Forces Southern Europe» подчинялись ВВС НАТО, участвовавшие в данной операции, как и объединенный центр контроля воздушных операций — САОС (combined air operations center), дислоцированный в авиабазе Дел Молин, находившейся под Винченцей в Италии.

Объединенный центр контроля воздушных операций — САОС взаимодействовал с центром контроля воздушных операций — АОС (air operations center) ВВС США.

Как пишет Патрик Шитс в книге «Уроки Косово: Опыт КФОРа», изданной министерством обороны США («Lessons from Kosovo: KFOR experience». Larry Wentz Contributing Editor. DoD Command and Control Research Program. 2002-«Air War Over Serbia». Patrick Sheets), в этой командной структуре отсутствовали привычные компоненты — Командование объединенных ВМС — JFMCC (Maritime Component Command) и Командование Объединенных наземных войск — JFLCC (Joint Forces Land Component Command).

Командование военно-морскими и наземными силами осуществлялось с помощью сил Европейского командования ВМС в Европе — USNAVEUR (European Command in the form of U.S. Naval Forces Europe) и Европейского командования армии США в Европе — USAREUR (U.S. Army Forces Europe), однако самостоятельных командных структур они не имели.

Таким образом, в Объединенной оперативной области (Joint Operating Area) военно-морские и наземные силы имели главную задачу в поддержке действий Командования объединенных ВВС — JFACC (Joint Forces Air Component Command).

В силу этого, как пишет Патрик Шитс, даже вертолетная группа TF Hawk, чьей главной силой было всего 24 вертолета AH-64 Apache, дислоцированная в Албании, не подчинялась напрямую штабу «JTF Noble Anvil», но штабу Европейского командования армии США в Европе (U.S. Army Europe) и командующему вооруженными силами США в Европе — USCINCEUR, обходя другие командные звенья.

Сам генерал-лейтенант Майкл Шорт заявил 25 февраля 2000 года на конференции «Air Force Association», что отсутствовало единство командо-

вания силами США и силами НАТО, так что давалось два приказа — АТО (Air Tasking Order): один для НАТО, а другой для американцев.

Как пишет Патрик Шитс, в первую ночь авиаударов отсутствие приказа о дислоцировании самолетов для F-117 в Венгрии для самолетов E-3A AWACS (Airborne Warning and Control System), подчиненных командованию НАТО, вызвало прямое обращение их экипажей в Объединенный центр контроля воздушных операций — САОС.

Само количество средств, привлеченных командованиями США и НАТО сил, было достаточно ограниченным и, как пишет Патрик Шитс в книге «Уроки Косово: Опыт КФОРа», изданной министерством обороны США («Lessons from Kosovo: KFOR experience». Larry Wentz Contributing Editor. DoD Command and Control Research Program. 2002-«Air War Over Serbia». Patrick Sheets), объединенный центр контроля воздушных операций — САОС (combined air operations center) штаба военно-воздушных сил Объединенной группы операции «Благородный ангел» «Joint Task Force (JTF) Noble Anvil» имел в подчинении 214 боевых самолетов, из которых 112 были американскими, дабы к началу апреля в составе военно-воздушной группировки НАТО насчитывалось 350 боевых самолетов, из которых 200 были американскими.

Согласно данным Генштаба армии Югославии («Геройская защита, разбудившая мир». Спецвыпуск. Номер 5 за 2000 год журнала Генералштаба Армии Югославии. Белград / «Herojska odbrana koja je probudila svet» — specijalni broj časopisa «Novi glasnik», br. 5., 2000. god.) для участия в операции против Югославии командование НАТО перед началом войны сконцентрировало в Италии на авиабазах Авиано, Виченца, Истриана, Геди, Пья-

ченца, Червия, Анкона, Амендола, Джоя дел Колэ, Бриндизи, Сигонела, Трапани группировку в количестве около 170 боевых самолетов ВВС США (F-16, A-10A, EA-6B, F-15C, F-15D, F-16 C/D, F-16C/J и эскадрилью (12 машин) самолетов F-117A, с тем что позднее число самолетов F-117A на базе Авиано было увеличено вдвое. Также на авиабазах в Италии было дислоцировано 20 самолетов ВВС Великобритании (Tornado IDS/ADV и Harrier Gr. 7); 25 самолетов ВВС Франции («Jaguar», «Mirage-2000», «Mirage» F-1C и «Mirage-4P»), 36 самолетов ВВС Италии (AMX, F-104 ASA, «Tornado» IDS, «Tornado» ECR), 16 самолетов ВВС Голландии (F16A), 6 боевых самолетов ВВС Испании (EF-18A), 6 самолетов ВВС Норвегии (F-16AM), 6 самолетов ВВС Дании (F-16A), 10 самолетов ВВС Бельгии (F-16AM), 11 самолетов ВВС Турции (F-16C), 6 самолетов ВВС Португалии (F-16A), 14 самолетов ВВС Германии («Tornado» IDS, «Tornado» ECR), а также 6 самолетов ВВС Канады (CF-18), переброшенных позднее в район боевых действий. В дальнейшем число самолетов было значительно увеличено.

Согласно данным Генштаба армии Югославии группировка ВМС НАТО включала авианосец «Theodore Roosevelt», на котором было базировано 46 самолетов F-14D и 24 F/A-18, универсальный десантный корабль «USS Kearsarge», на котором находились восемь штурмовиков вертикального взлета и посадки AV-8B, британский авианосец «Invisible» с истребителями-бомбардировщиками вертикального взлета и посадки «Harrier», авианосец французских ВМС «Foch» с четырнадцатью штурмовиками «Super Etandar», четыремя самолетами-разведчиками «Etandar IVP» и восемью истребителями F-8P, а также итальянский авианосец

«Giuseppe Garibaldi» с истребителями-бомбардировщиками вертикального взлета и посадки «Harrier II».

Помимо этого из авиабаз в Великобритании (Фэффорд и Милденхол) действовало восемь В-52Н и пять В-1В, а из авиабазы Уайтман (США, штат Миссури) — два В-2А.

Для поддержки действий этой авиационной группировки использовались 9 самолетов ДРЛО ЕЗА AWACS (2 британских самолета с базы Авиано, 4, принадлежащих командованию НАТО, действовали с авиабаз Трапани и Превезо в Италии, 2 американских — с базы Рамштейн в Германии и 1 — с авиабазы Аворд во Франции). Для разведки и целеуказания были также задействованы 2 американских самолета Е-8 JSTAR (база Рамштейн) и 5 американских самолетов-разведчиков U-2 (база Истр во Франции), 2 американских RC-135W (база Милденхол), 4 американских P-3C и EP-3У (авиабаза Рота в Испании), 4 американских RC-12 (авиабаза Тасар в Венгрии), 5 американских EC-130 (авиабаза Авиано) и 1 голландский P-3C (американская авиабаза Сигонела в Италии).

В дальнейшем с затягиванием операции в Италию были переброшены новые силы американских ВВС, а в Македонию на авиабазу Петровац были переброшены штурмовики А-10А для ударов по Косову, Метохии и Южной Сербии, где была дислоцирована основная масса югославской армии.

К 18 апреля согласно книге генерала Спасое Смилянич «Агрессия НАТО — Военно-воздушные силы и противовоздушная оборона в защите отечества» число самолетов, участвовавших в операции, согласно Смиляничу выросло до 572 боевых и 228 вспомогательных, а к середине мая согласно сообщению командования НАТО в операции участвова-

ло 609 самолетов авиации ВВС и ВМС США и 281 самолетов ВВС других стран НАТО. Наконец, в начале июня число самолетов НАТО, участвовавших в операции НАТО, возросло до тысячи, а помимо авиабаз на территории Италии, Албании и Македонии, использовались авиабазы в Турции и Венгрии.

Помимо этого с кораблей ВМС США (эсминцы «Gonzales», «Nicholson», «Thorn», «Ross» и подводные лодки «Norfolk» и «Miami») и ВМС Великобритании (подводная лодка «Splendid») согласно статье «Крылатые ракеты» авторов Мирчеты Йокановича и Александра Лияковича («Крстареће ракете» — пуковник Јокановић Мирчета, Лијаковић Александар. Журнал «Нови гласник», № 2, 1999 г.) осуществлялся запуск крылатых ракет BGM-109 «Tomahawk» (модификация для запуска с подводных лодок UGM-109).

Ракеты AGM-86 использовались с бомбардировщиков B-52H и B-1B, и так, согласно книге Тима Рипли «Балканская война в воздухе» («Balcan airwar 1999-2000». Tim Ripley. Delprado Publisher, Osprey Aviation. 2001), бомбардировщики B-52H осуществили запуск 72 крылатых ракет AGM-86.

Для эвакуации сбитых пилотов были задействованы Силы специальных операций ВВС США, располагавшие вертолетами MH-53, MH-60 и самолетами AC-130 и MC-130, дислоцированными в Италии, Боснии и Герцеговине, Албании и в Македонии.

Как пишет Патрик Шитс в книге «Уроки Косово: Опыт КФОРа», изданной министерством обороны США после саммита НАТО, прошедшего 1-го мая 1999 года, число целей было увеличено, самолеты НАТО делали в среднем 200 вылетов в день и к 10-му июня достигли способности совершать до тысячи боевых вылетов в день, хотя такого количе-

ства вылетов не делали в силу отсутствия нужного числа целей.

Согласно книге генерала Спасое Смилянич «Агрессия НАТО — Военно-воздушные силы и противовоздушная оборона в защите отечества» командование НАТО разделило территорию Сербии на три зоны, тогда как по территории Черногории авиаудары не предусматривались.

В первую зону входила территория Косово и Метохии и часть территории Сербии к югу от 44-й параллели (линия Заечар-Любовия), во вторую оставшаяся часть территории Сербии к югу от 44-й параллели, не входящая в первую зону, и в третью зону входила территория Сербии к северу от 44-й параллели.

Согласно планам командования НАТО после завоевания господства в воздухе. авиация НАТО подвергла бы ударам военные объекты и силы армии Югославии к югу от 44-й параллели, а затем нанесла бы удар по объектам инфраструктуры, обеспечивающей деятельность аппарата безопасности и работу всей политической системы управления.

Первый удар согласно генералу Смиляничу должен был решить исход войны, и первая волна удара была осуществлена с 19.40 до 24.00 24 марта силами 150 боевых самолетов и до полусотни крылатых ракет, с воздушного простора Албании, Македонии, Венгрии а также Боснии и Герцеговины, тогда как вторая была осуществлена с 01.00 до 03.00 25 марта силами пятидесяти боевых самолетов из воздушного пространства Боснии и Герцеговины, а также Венгрии.

Как писал командующий операцией НАТО генерал Весли Кларк (Waging Modern War), в ходе первого удара планировалось уничтожить радары и ракетный комплекс ПВО Югославии, лишив ее

возможности сопротивляться, так что из 51 цели — 34 составляли цели в системе ПВО Югославии.

Вместе с тем по причине того, что Югославская армия передислоцировала силы и средства ПВО, как и вывела войска, технику и МТС из стационарных объектов, особого эффекта этот удар не достиг, так что как пишет генерал Спасое Смилянич, ни одна батарея ПВО не уничтожена, система радиолокационного наблюдения претерпела незначительный ущерб и при этом был ранен один военнослужащий ПВО.

Югославское командование еще до начала войны смогло переместить большую часть своих материальных ресурсов из складов, как и все свои войска вывести из казарм, и поэтому его войска в Косово не нуждались в подвозе из Сербии. Потери от авиаударов, согласно генералу Владимиру Лазаревичу («Трећа армија на тежишту одбране» — генерал-пуковник Лазаревић Владимир. Журнал «Војно-технички гласник», № 5, 2000 г.), всей Третьей армии, действовавшей как на территории Косово и Метохии, так и на всем юге Сербии составляли: 3% боеприпасов, 7% запасов горючего и 2% прочих материальных средств.

Вместе с тем, как пишет генерал Спасое Смилянич в своей книге «Агрессия НАТО-Военно-воздушные силы и противовоздушная оборона в защите отечества» — большой ущерб армия Югославии претерпела в ходе ударов авиации НАТО по аэродромам, так что на них было уничтожено одиннадцать самолетов, в том числе семь боевых. Всего согласно Смиляничу только к 13 апреля авиация ВВС Югославии потеряла 47 самолетов, из которых 41 был уничтожен на земле, а еще 43 самолета было повреждено.

Аэродром Слатина в Приштине атаковали 47 раз (в общей совокупности было сброшено 720 ракет и

бомб), аэродром Батайница (к северу от Белграда) — 38 раз (620 ракет и бомб), аэродром Пониквэ — 37 раз (700 ракет и бомб). Как пишет генерал Спасое Смилянич, особенно интенсивными нападения на аэродромы были во второй половине апреля, так что по аэродрому Слатина под Приштиной было только 24 апреля нанесено девять ударов.

Помимо этого, как пишет генерал Весли Кларк, в силу возникшей проблемы: что делать с авиабомбами, которые не удалось применить по цели, сбрасывать было невозможно «вслепую», дабы избежать жертв мирного населения, а из-за протестов правительства Италии невозможно было сбрасывать и в море, было принято решение сбрасывать такие авиабомбы на уже обнаруженные объекты вне зависимости от того, были они к тому времени уничтожены или нет. Как раз аэродромы были самыми подходящими целями, и потому, согласно Спасое Смиляничу, на аэродромы было сброшено 3473 авиабомб, ракет и крылатых ракет, а также 11 550 кассетных боеприпасов.

Тем не менее эти аэродромы продолжали действовать до конца войны, а самолеты в подземных ангарах за небольшим исключением были сохранены. Свидетелями этому могут послужить некоторые российские офицеры из миротворческого контингента, занявшие в июне 1999 года аэродром Слатину, после подписанного в Куманово перемирия.

Точно так же, согласно генералу Спасое Смиляничу, сохранили способность принимать самолеты и аэродромы Ладжевцы под Краљево, Ниш и Сомбор, и лишь аэродром Сеница был полностью выведен из строя. В книге Спасое Смилянича «Агрессия НАТО — Военно-воздушные силы и противовоздушная оборона в защите отечества» («Агресија НАТО-Ратно ваздухопловство и про-

тивваздушна одбрана у одбрани отаџбине». Генерал Спасоје Смиљанић. Београд. 2009 г.) пишется, что главной целью авиации НАТО были взлетно-посадочные полосы, для уничтожения которых применялись УАБ с бетонобойными (проникающего действия) боевыми частями, так что после ударов возникали кратеры диаметром 18–22 метра и глубиной 6–8 метров.

Для ударов по аэродромам и хорошо защищенным объектам авиация США применяла управляемые авиабомбы, в частности модернизированный вариант УАБ GBU–15, с бетонобойной (проникающего действия) боевой частью BLU–109, оснащенный системой наведения, включающей инерциальную систему наведения и спутниковую навигацию — GPS/INS, который получил обозначение EGBU–15 (Enhanced GBU–15).

Для уничтожения заглубленных стационарных командных пунктов и укрытий авиация ВВС и ВМС США применяла УАБ GBU–28 и GBU–27 с бетонобойными (проникающего действия) боевыми частями BLU–113, и так уже 28 апреля GBU–28 были применены истребителями-бомбардировщиками F–15E «Strike Eagle».

Согласно книге генерала Спасоје Смиљанич «Агрессия НАТО — Военно-воздушные силы и противовоздушная оборона в защите отечества» стационарные объекты претерпели большие повреждения от ударов подобных УАБ. Так, только на авиабазе ВВС Югославия Батайница под Белградом, где было уничтожено десять ангаров для самолетов, было уничтожено и укрытие из железобетона «Враница», предназначенное для истребителей МиГ–29, которое югославские специалисты согласно генералу Смиљаничу рассматривали неуязвимым для неядерного ракетно-бомбового вооружения.

Также использовалась и тактика применения наземных авианаводчиков для лазерных управляемых авиабомб — УАБ, и авиация наносила удары по наземным целям в Косово при подсветке собственными авианаводчиками с земли, находившимися в рядах албанской УЧК. Подсветка целей осуществлялась с земли силами спецназа ССО США и Великобритании. Большое значение для авиации НАТО имела также установка небольших радиолокационных маяков местной агентурой западных спецслужб (в том числе как членами различных международных миссий, так и агентами, завербованными в самой сербской среде) вблизи целей на земле.

Как писал генерал Спасое Смилянич в своей книге «Агрессия НАТО — Военно-воздушные силы и противовоздушная оборона в защите отечества», в авиаударах по Югославии важную роль играли крылатые ракеты, которыми наносились первые удары по объектам ПВО и аэродромам для обеспечения дальнейшего действия авиации НАТО по этим целям.

Подобная тактика была продемонстрирована НАТО уже на второй день авиаударов и продолжалась всю войну.

В крылатых ракетах BGM-109 «Tomahawk» и AGM-86, применялась спутниковая система навигации GPS (NAVSTAR), в сочетании с инерциальной системой INS и системой TERCOM, основанной на компьютерной графике рельефа маршрута полета.

В комбинации с TERCOM использовалась и оптико-корректировочная система DSMAC (Digital Scene-Mapping Area Correlator). На практике случались сбои в работе DSMAC при действиях в сложных метеоусловиях, а также при ударах несколько-

ми ракетами по одной цели, когда столб пыли, вызванный разрывом первой ракеты, мешал правильному наведению второго управляемого боеприпаса.

Помимо этого для удара по наземным целям применялись и крылатые ракеты морского базирования RGM/UGM-109 «Tomahawk», запускаемые с кораблей и с подводных лодок в Адриатическом море, а также ракеты воздушного базирования AGM-86, запускаемые со стратегических бомбардировщиков B-52H и B-1B.

В последнем случае бомбардировщики производили пуски КР по территории Югославии над воздушным пространством Албании, Венгрии и Хорватии.

В Косово и Метохии, как пишет генерал Смиляннич, командование НАТО применяло тактику использования ударных авиационных групп, получавших поисковую зону радиусом в 20 морских миль, и в случае обнаружения целей после координации с командным пунктом на самолете E-8 системы JSTAR по целям производился удар.

С целью предотвращения потерь генерал-лейтенант Шорт, согласно Патрик Шитсу, запретил полеты на высотах, меньших 15 000 футов, и, в силу этого единственную опасность для ВВС НАТО представляли ЗРК средней дальности, которые смогли сбить лишь два самолета НАТО-американские истребители бомбардировщики F-16 и F-117.

Задача по всеохватному подавлению ПВО противника JSEAD (Joint Suppression of Enemy Air Defenses) была ориентирована на полное подавление ПВО противника DEAD (destroying all enemy air defense systems). Важным компонентом в этом были самолеты «подавления воздушной обороны противника» — SEAD (suppression of enemy air defense) EA-6B и F-16 CJ, вооруженные управляе-

мыми противорадиолокационными ракетами AGM-88 HARM (High Speed Anti Radar Missile) и лазерными УАБ, тогда как самолеты ВВС Великобритании использовали управляемые противорадиолокационные ракеты ALARM.

Как пишет генерал Спасое Смилянич в своей книге «Агрессия НАТО — Военно-воздушные силы и противовоздушная оборона в защите отечества», благодаря подобной тактике серьезный ущерб авиация НАТО нанесла ПВО Югославии, уничтожив к 13 апреля до 59% подразделений радиолокационного наблюдения, тогда как к началу мая осталось боеспособными лишь 35% подразделений радиолокационного наблюдения.

Как писал командующий операцией НАТО генерал Весли Кларк (Waging Modern War), с начала апреля 1999 года командование НАТО отказалось от ударов по фазам и перешло к «тотальному» нападению по всей территории Сербии, в чем важную роль играли управляемые ракеты и кассетные боеприпасы. Притом в небе над Косово и Метохией самолеты НАТО, как писал генерал Спасое Смилянич, начали действовать с высот, меньших пяти тысяч метров, что тем самым позволяло использовать уже обычные управляемые ракеты «Maverick» по бронетехнике, и подобная тактика применялась затем и в Афганистане 2001–2002 гг., и в Ираке с 2003 года УР «Maverick».

В ходе войны в Югославии для сербской бронетехники большую опасность представляли американские штурмовики А-10 «Thunderbolt-2», базирующиеся на македонском аэродроме Петровац. Данный штурмовик практически был создан для применения семиствольной 30-миллиметровой автоматической пушки GAU-8A «Avenger» массой в 1814 кг. Эта пушка действует по так называемой

«gatling»-системе с вращением блока стволов и поочередной подачей боеприпасов. Основной боекомплект этой пушки составляют 275-граммовые бронебойные снаряды PGU-14B (30×173 мм), созданные компанией Primex Technology. Главное отличие этих боеприпасов от других заключается в использовании сердечника из достаточно дешевого обедненного урана с плотностью 19,05 г/см³. Данные боеприпасы дают возможность штурмовикам А-10 поражать цели с высоты до 2000 м и тем самым пробить литую броню толщиной до 90 мм при скорости снаряда 1066 м/сек и энергии 156 кДж, что обеспечивает поражение в верхнюю проекцию большинства всех современных танков.

Благодаря хорошей бронезащите, этот штурмовик «Thunderbolt-2» может достаточно свободно действовать на поле боя при прикрытии его с воздуха истребителями ПВО и самолетами РЭБ. В конструкцию штурмовика была заложена защита от 23×152-мм снарядов советских зенитных установок ЗУ-23-2 и ЗСУ-23-4 «Шилка». В Югославии, где подразделения ПВО имели на вооружении сербские 30-мм ЗСУ «Прага» М-53 (30×162 мм) и 40-мм ЗУ L-70 «Bofors» (40×365 мм), штурмовик А-10 оказался более восприимчив к огню зенитной артиллерии. Из-за небольшой скорости (до 750 км/ч) штурмовик А-10 довольно уязвим для ПЗРК и ЗРК малого радиуса действия, а также истребителей ПВО. По опыту арабо-израильской войны 1973 года американцам хорошо было известно, что значительная часть штурмовиков терялась в ходе задач непосредственной поддержки сухопутных войск.

Прямое попадание в А-10 также может привести к подрыву боеприпасов, что, вероятно, и произошло 16 апреля на аэродроме Петровац. Это происшествие описано в статье Горана Мемана в

журнале «Нови гласник», и даже было заснято телекамерами ведущих мировых агентств.

Последствия применения снарядов из обедненного урана на экологию и здоровье человека до сих пор не изучены, т.к. территория, на которой оно было применено, в Косово и Метохии находится под контролем международных сил KFOR и албанского руководства края.

Серьезную угрозу представляло применение кассетных суббоеприпасов, которые относятся к типу неуправляемых боеприпасов, и в этой войне было применено около 1100 контейнеров.

Кассетные боеприпасы показали свою большую эффективность при действиях по позициям войсковой ПВО, прежде всего по позициям ЗРК, и так, согласно генералу Спасое Смиляничу, как раз кассетными боеприпасами были нанесены удары по позициям.

Из кассетных боеприпасов американские ВВС в войне в Югославии использовали кумулятивно-осколочно-зажигательные суббоеприпасы BLU-97 СЕМ (Combined Effects Munitions), авиация ВВС Франции также применяла кассетные боеприпасы BLG-66 «Belouga».

Помимо этого в Югославии в 1999 году американские ВВС часто использовали противотанковые кумулятивные суббоеприпасы Mk 118 (пробивают до 190 мм литой брони) в снаряжении контейнера Mk20 (247 Mk118).

Этот контейнер находился и на вооружении ВВС Югославии, которые применяли данные боеприпасы в 1991–1992 гг. в Хорватии, Боснии и Герцеговине, а затем и в Косово в 1999 году для ударов по силам УЧК.

В ходе выполнения одной из задач самолеты ВВС Югославии, преследуемые самолетами НАТО,

были вынуждены отказаться от выполнения боевой задачи в Косово и сбросить контейнеры BL-755 на мусульманские села Бесник и Негуши в Черногории, граничившие с Косово.

Именно кассетные боеприпасы, в первую очередь BLU-97A/B и BLU-97B/B, стали причиной большинства жертв среди гражданского населения. Подобные бомбы обладают кумулятивным, осколочным и зажигательным действиями. В их взрывателе находится ударный пьезоэлемент, который превращает неразорвавшиеся боеприпасы кассеты в своеобразные нажимные мины.

Неуправляемые суббоеприпасы BLU-97 использовались, как правило, после ударов управляемыми ракетами и авиабомбами по тем или иным объектам. Использование этих суббоеприпасов подобным образом не только увеличивало потери противника, но и затрудняло восстановительные работы, так как до 20–30 процентов этих суббоеприпасов при попадании в снег, густую растительность, болотистую почву или просто на мягкий грунт (песок, пашня) не разрывались. Боеприпасы этого типа по причине наличия пьезоэлектрического взрывателя представляют собой нажимные мины, а их разминирование усугубляется свойством углубляться в грунт до полуметра.

Согласно книге «Желтые убийцы — удар кассетных боеприпасов в Сербии и Черногории», изданной норвежской организацией НПА в Белграде, («Yellow killers — The impact of cluster munitions in Serbia and Montenegro». Norwegian People's Aid. Belgrade. 2007.), в 1999 году было отмечено применение кассетных боеприпасов в районах «общин» (административно-территориальная единица в Югославии) Приштина, Чачак (объекты армии Югославии в районе села Бресница, Кралево (район авиа-

базы Ладжевцы и склады армии Югославии и позиций ПВО в районе села Самайла), Ниш (район аэропорта Константин Великий, городской район Дуваниште, район городской больницы, казарма армии Югославии в Нише, а также район рынка), Шабац, Батайница (район авиабазы Батайницы), Вранье, Прешево (центр связи в районе Реляны), Буяновац, Сеница (район авиабазы Дубинте), Куршумлия, Книч, Лазаревац, Гаджин-Хан, Брус и Стара Пазова, а также на горном массиве Кобаоник и в районе аэродрома Голубоцы под Подгорицей в Черногории.

Кассетные боеприпасы применялись для ударов по аэродромам с целью уничтожения техники на них, а также незащищенных объектов, использовавшихся югославскими войсками.

Исключения представляла территория Косово и Метохии, где было отмечено несколько случаев применения таких боеприпасов по югославским войскам. Так применение авиацией НАТО кассетных боеприпасов в Косово, в частности, способствовало срыву одного сербского контрнаступления на захваченный албанцами пограничный участок Кошари.

В рамках новой американской доктрины следует рассматривать и применение американской авиацией и так называемых графитных боеприпасов, лишаящих государство и общество столь привычной для них электроэнергии.

Последствия действия графитных боеприпасов BLU-114, опробованных сначала в Ираке в 1991 г., а затем использованных в Югославии в 1999 г., достаточно изучены. Суббоеприпасы BLU-114B в Югославии были впервые применены 2 и 4 мая 1999 г. Данные боеприпасы представляют собой округлые контейнеры весом 0,75 кг, длиной 166 мм,

диаметром 66 мм. Внутри находится 147 катушек с намотанными на них алюминиевыми нитями в графитно-карбоновой оплетке (30 волокон толщиной 6–7 микрон). Данные суббоеприпасы помещаются в авиационный сбрасываемый контейнер CBU–94, его модернизированную версию CBU–102 (202 шт.) или в БЧ крылатой ракеты BGM–109 TLAM-D (166 шт.). Насколько известно, планировалось и снаряжение этими боеприпасами кассетной БЧ ракеты AGM–154.

После раскрытия контейнера суббоеприпасы BLU–114 разбрасываются по широкой площади. При попадании на линии передач графит и алюминий, начиная испаряться, создают ионизированное поле, замыкая линии электропередач и вызывая выключение всей энергосистемы. Подобным образом в январе 1991 г. американцы вызвали сбой в работе энергосистемы Багдада, которая оказалась отключенной от ТЭС Эль-Рашид. В мае 1999 г. 70 процентов территории Сербии осталось без электричества. Впрочем, сербские инженеры быстро нашли решение для очистки линий электропередач от остатков нитей BLU–114/B.

Всего согласно подполковнику Майклу Ламбу из Военно-воздушного колледжа США («Operation Allied Force — Golden Nuggets for Future Campaigns». Lieutenant Colonel Michael W. Lamb. Air War College. Maxwell Paper No. 27. August 2002) за 78 дней операции «Объединенная сила (Operation Allied Force (OAF) было совершено 38 004 боевых вылетов, в ходе которых было применено 25 000 бомб и ракет, из которых приблизительно 8500 являлись управляемыми — PGM (Precision Guided Munitions).

Войны в Югославии, Ираке и Афганистане показали, что, по сути, командование американской

армии склоняется к почти полному отказу от применения неуправляемых авиабомб, заменяя их как такими комплектами, так и управляемыми ракетными системами, в том числе повышенной точности. В силу этого стоит учитывать при организации ПВО, что большая опасность заключается в большой мощности УАБ, способных нанести урон и на больших дистанциях.

Все же американское командование не снимает с вооружение обычные авиабомбы, а лишь использует их в качестве БЧ в управляемых системах оружия. В США по-прежнему находятся на вооружении неуправляемые осколочно-фугасные авиабомбы Mk81 (калибр 250 фунтов), Mk82 (калибр 500 фунтов), Mk83 (калибр 1 000 фунтов), Mk84 (калибр 2 000 фунтов). Для авиабомб Mk82 и Mk83, используемых авиацией ВМС и Корпуса морской пехоты США, было предложено наполнение смесью PBXN-109. Такие модификации получили обозначение BLU-111/B и BLU-110/B соответственно. 250-фунтовая (118 кг) авиабомба Mk81 имеет заряд из 45 кг смеси H6 или тритонала. На бомбе устанавливается головной взрыватель M904 и донный M905. Ее длина 1 880 мм, диаметр корпуса 228 мм, а размах стабилизатора 320 мм. Авиабомба Mk82 имеет длину 2 110 мм, диаметр корпуса 273 мм, размах хвостового оперения 380 мм. Общая масса авиабомбы 241 кг, заряда H-6 или тритонала — 89 кг. Для дистанционного или замедленного подрыва в авиабомбу устанавливаются взрыватели FMU-113 или FMU-139 A/B. Для мгновенного действия применяются головной взрыватель M904 и донный M905.

Авиабомба Mk83 имеет длину 3 000 мм, диаметр 350 мм, а размах стабилизатора 480 мм. Ее масса 447 кг, а вес заряда H6 202 кг. У Mk83 взрыватели однотипные с АБ Mk81 и Mk82. Авиабомба

Мк84 имеет длину 3 840 мм, диаметр 460 мм, размах хвостовых стабилизаторов 640 мм. Масса бомбы 894 кг, а вес заряда ВВ (тротил или смесь Н6) 428 кг. Взрыватели однотипные с Мк82. Авиабомбы, используемые ВМС США, имеют тепловое покрытие — это их характерная особенность. Данные авиабомбы составляют основу арсенала авиации ВВС, ВМС и КМП США, не считая авиабомбы проникающего действия, о которых пойдет речь ниже. Авиация ВМС имеет и специфические типы авиабомб, такие как глубинная авиабомба «Quick Strike» с гидродинамическим взрывателем и зарядом в 300 кг ВВ.

Помимо этого со времен войны в Корее авиация ВВС США использовала авиабомбы М117 калибра 750 фунтов (343 килограмма), с тем что ее вес с оперением и взрывателем был в районе (в зависимости от модификаций) 820 фунтов (373 килограмма). Заряд ВВ весом 403 фунта (183 килограмма), либо минол, либо тротил. Однако после окончания войны во Вьетнаме, тактическая авиация ВВС перешла на использование авиабомб серии 80 (Мк82, Мк83, Мк84) а авиабомбы М117 использовались стратегическими бомбардировщиками В-52 (В-52 Stratofortress), так в 1991 году ими было сброшено на Ирак и Кувейт 44 600 данных авиабомб.

Также в ходе войн в Корее и Вьетнаме тактическая авиация США применяла авиабомбы М118 калибра 3 000 фунтов с зарядом тротила весом в 1 975 фунтов (895 килограмм). Данные бомбы, главным образом после войны во Вьетнаме, были использованы в качестве БЧ к УАБ, хотя иногда применялись и в неуправляемом варианте.

Впрочем, авиация НАТО могла разрушать города и обычными авиабомбами, тем более что у бри-

танских и американских ВВС это хорошо получалось еще в годы Второй Мировой войны в Германии и Японии. К примеру, в Дрездене за сутки бомбежек погибло более ста тысяч человек, в основном жителей рабочих кварталов. Стратегия «слома духа» в рядах рабочих военных предприятий была специально разработана штабом англо-американских союзников. В этих бомбежках широко применялись зажигательные боеприпасы, а напалм куда менее «гуманное» оружие, нежели кассетные боеприпасы. Авиабомбы с напалмом сбрасываются на высоте 30–60 м, от удара о землю напалм разбрасывается и воспламеняется, создавая огненное облако.

В ходе войны во Вьетнаме американские ВВС применяли боеприпасы объемного взрыва BLU-73/B (масса 45 кг), которые имели созданную на основе этиленоксида боевую часть и BLU-76/B (масса 1 180 кг) с БЧ созданной на основе жидкого пропана. Боеприпасы BLU-73/B применялись в виде одиночных зарядов и в кассетных контейнерах CBU-55B (для дозвуковых самолетов) и CBU-72B (для сверхзвуковых самолетов). Каждый из указанных авиационных контейнеров содержал по три заряда BLU-73/B. Бомба объемного взрыва BLU-72 массой 1 130 кг (2 500 фунтов) имела заряд ВВ на основе пропана массой 1 020 кг. В управляемом варианте эта бомба впервые была применена в 1967 году во Вьетнаме.

В 70-х годах на основе пропиленоксида были созданы авиабомбы объемного взрыва BLU95 и BLU96. BLU95 создавала при подрыве взрывное облако длиной до 20 м и диаметром около 8 м с давлением 22 бара, а BLU-96 — взрывное облако длиной до 40 м и диаметром до 18 м с давлением 28 бар.

В ходе войны 1991 года в Персидском заливе средние штурмовики А-6Е «Интрuder» палубной

авиации ВМС США применили 254 кассетных контейнера CBU-72 (масса 235 кг). Согласно официальным данным, давление в эпицентре взрыва бомбы BLU-73/B достигает 21 бар.

Созданная в 70-х годах в США авиабомба объемного взрыва BLU-82B имела калибр 15 000 фунтов (6 800 кг), была наполнена зарядом весом 12 600 фунтов (5 715 килограмм) смеси DBA-22 — жидкостной смеси GSX (Gelled Slurry Explosive), созданной на основе амониумнитрата с добавлением алюминиевого порошка и полистерина. При подрыве бомба BLU-82B создает взрывное облако длиной до 80 м и диаметром 20-30 м с давлением 70 бар. При взрыве, для сравнения: разрушение стекол в зданиях происходит при давлении взрывной волны 0,03 бар, разрушение объектов из дерева при давлении 0,14–0,30 бар, вывод из строя самолетов в воздухе при давлении 0,3 бара, разрушение каменных зданий при 0,35– 0,4 бара и промышленных построек при давлении 0,8–1 бар, разрушение фундаментов многоэтажных зданий при давлении 4 бара, разрушение подземных железобетонных труб диаметром 1,5 с толщиной стенок 200 мм при давлении 12–15 бар. Эта авиабомба применялась с военно-транспортных самолетов ВВС США C-130, точнее для их модификаций MC-130E Combat Talon I и MC-130H Combat Talon II предназначенных для поддержки сил специального назначения США. Минимальная высота отбрасывания бомбы с тормозным парашютом — 6 000 футов. Авиабомба The BLU-82 первый раз была использована 23 марта 1970 году в сражении Ксуан Лок для очистки места посадки вертолетов и слома сопротивления противника. Одиннадцать таких бомб было использовано ВВС специального назначения в ходе операции «Буря в пустыне» в Кувейте в 1991 году для очист-

ки минных полей и по живой силе противника находящейся в инженерных сооружениях.

Видеосъемка взрыва этой бомбы с целью психологического давления на югославскую делегацию была показана в ходе июньских переговоров в Куманово (Македония) членами делегации НАТО.

Данные бомбы применялись американскими ВВС в ходе операции в Афганистане.

Позже, в Афганистане (первый раз 21 декабря 2001 года под Гардезом) при нанесении ударов по пещерам вооруженных формирований талибов американские ВВС впервые применили и авиабомбы проникающего действия BLU-118/B, созданные на основе бомб проникающего действия BLU-109/B, но с термобарическим зарядом ВВ FAE. При этом, если ВВС США используют «твердые» FAE, то ВМС США разрабатывают и применяют газовые (на основе флуорина).

Первые УАБ были разработаны Германией во Второй Мировой войне SD-1400X (Friz-X) и Hs-293 и США (GB-1, GB-4 (glide bomb) VB-1 AZON (azimuth only), VB-2 AZON, VB-3 RAZON (range and azimuth only), VB-3 RAZON и «Bat».

Согласно статье «История создания и развития управляемых авиационных бомб за рубежом» (Б.Е. Мерцалов, С.С. Семенов, В.Н. Харчев, Л.В. Ванчурова), немцы первые применили свои радиоуправляемые планирующие управляемые авиабомбы SD-1400X (Friz-X), созданные на базе бронебойной бомбы весом 1400 килограмм, 9 сентября 1943 года против конвоя итальянских линейных кораблей адмирала Бергамини, шедших для сдачи англичанам. Был потоплен флагманский корабль «Рим» и тяжело поврежден линкор «Италия». В дальнейшем ВВС Германии, применив УАБ SD-1400X (Friz-X) и им аналогичные УАБ, до декабря 1944 года потоп-

пили 26 кораблей и тяжело повредили 52 корабля. Согласно этой же статье США с 1942 года применяли свои радиоуправляемые планирующие управляемые авиабомбы калибра 2 000 фунтов GB-1 с автопилотом а с 1944 года GB-4 с телевизионным наведением (правда неудачно) для ударов по защищенным объектам.

С февраля 1944 года в ходе боевых действий против японских войск американцы применяли радиоуправляемые бомбы калибра 1 000 фунтов VB-1 и 2 000 фунтов VB-2 с наведением только по азимуту (направлению) AZON. УАБ этого типа повысили эффективность действия по цели в 29 раз, так девятью УАБ VB-1 в конце декабря 1944 года был разрушен железнодорожный мост в Пьинмане (Бирма), который до этого не могли два года уничтожить обычными авиабомбами. Затем американцы создали УАБ с боевой частью калибра 1 000 фунтов VB-3 и 2 000 фунтов VB-4 с наведением как по азимуту, так и по дальности RAZON (range and azimuth only) однако их разработка так и не была завершена до конца войны. Вместе с тем, для ударов по японским кораблям американские ВВС применяли УАБ «Bat» с радиолокационной ГСН. Управляемая авиабомба «Bat» была создана в центре ВМС США US National Bureau of Standards (NBS) на основе опытов с разработкой подобных УАБ с телевизионной и пассивной радиолокационной ГСН. В данной УАБ, получившей обозначение ASM-2 Bat Special Weapons Ordinance Device — SWOD Mk-9, в качестве боевой части использовалась глубинная бомба калибра 1 000 фунтов, а для наведения была применена полуактивная радиолокационная ГСН. Бомба была оснащена крыльями, позволявшими ей планировать к цели. Эти бомбы были использованы против японских кораблей у

острова Борнео. В 1953 году была выпущена модернизированная версия бомбы, получившая обозначение ASM-N-2A Bat.

В США после войны на базе УАБ типа RAZON были созданы УАБ с наведением на светоконтрастные цели VB-5, с тепловой (ИК) ГСН VB-6 с телевизионной ГСН VB-7 и VB-8. На базе авиабомб «Rock Eye» были созданы УАБ VB-9 с радиолокационной ГСН, УАБ VB-10 с тепловой (ИК) ГСН, УАБ VB-11 с телевизионным наведением, УАБ VB-12 с радиокомандным наведением, применявшиеся в ходе войны в Корее (1950–53 годах), в первую очередь по аэродромам противника, вместе с УАБ VB-3 и VB-4. Компания Bell Aircraft, начав работы в 1946 году, в 1950 году поставила авиабомбы VB-13 (MX-674), с системой наведения TARZON, созданной с применением системы наведения RAZON на базе британской авиабомбы проникающего действия и улучшенной аэродинамической формы «Tallboy».

Всего было выпущено 1 140 УАБ VB-13 (MX-674). В марте 1951 года этими бомбами был уничтожен железнодорожный мост прямым попаданием, однако в апреле использование данных УАБ было приостановлено, так как хвостовое оперение раскрывалось от случайных ударов и бомба приводилась в боевое положение. В августе 1951 августа командование американских ВВС сняло с вооружение данную УАБ, продолжив применять УАБ типа RAZON.

Во Вьетнаме авиация ВВС и ВМС США должна была преодолевать при ударах по территории Северного Вьетнама систему ПВО с советскими ЗРК среднего радиуса действия, с хорошо подготовленными как вьетнамскими, так и советскими расчетами и с истребителями ПВО Северного Вьетнама,

часть из которых пилотировалась советскими летчиками. Реактивные самолеты США на вооружение имели неуправляемые авиабомбы и при действиях в больших порядках оказывались легкой целью для ПВО. Переход на малые высоты снизил потери, но снизил и эффективность действий, так что на уничтожение отдельных мостов расходовались безуспешно сотни авиабомб и при этом неслись серьезные потери в авиационной технике. В результате было решено приступить к разработке УАБ-управляемых авиационных авиабомб.

С применением последних резко возросла эффективность действий, так с июня 1968 по декабрь 1975 года было уничтожено 85 мостов с куда меньшим числом самолетов, причем круговое вероятное отклонение (КВО) УАБ не превышало 30 метров.

Стоимость обычной авиабомбы калибра 2 000 фунтов составляла 1 800 долларов, а стоимость лазерной головки самонаведения (ГСН) — 3 100 долларов, а телевизионной ГСН — 15–20 тысяч долларов, то с учетом, что из 1 000 УАБ 70 % достигали цели, согласно мнению американского командования, рациональнее было при ударах по стационарным объектам применять УАБ с ТВ ГСН в дополнении с лазерными ГСН, а при ударах по подвижным целям — УАБ с лазерными ГСН.

Подсветка цели лазерных ГСН осуществлялась с помощью самолетов-разведчиков OV-10 и истребителей F-4, с помощью подвижного локатора управляемого оператором самолета-наводчика с расстояния в 3–6 километра, обеспечивавшего подсветку для одного или нескольких самолетов-носителей, сбрасывавшими УАБ с высоты 2–3 километров.

В 60-х годах в США началась разработка УАБ с лазерным наведением. Контракт на их разработку получила компания Texas Instruments (ныне Raytheon

Defense Systems), разработавшая УАБ с лазерным наведением под обозначением «Paveway». Компания устанавливала на стандартные неуправляемые авиабомбы комплекты «Paveway», состоящие из носового отсека с лазерной ГСН и четырьмя управляемыми стабилизаторами и хвостового отсека с четырьмя хвостовыми стабилизаторами.

В первом комплекте «Paveway-1» применялось неподвижное хвостовое оперение и лазерная ГСН с простым приемником лазерного излучения и электронным вычислителем, позволявшими начать управление после попадания отброшенной бомбы в конус отражаемой от цели лазерного излучения под 30 градусами. Для управления и подсветки УАБ применялся подвесной контейнер AN/AVQ-10 «Pave Knife» американской компании «Ford Aerospace», устанавливавшийся на истребители-бомбардировщики F-4 Phantom II и средние штурмовики A-6 Intruder

В комплектах «Paveway-1» использовались осколочно-фугасные авиабомбы Mk82 калибра 500 фунтов (GBU-12), Mk83 калибра 1 000 фунтов (GBU-16), Mk84 калибра 2 000 фунтов (GBU-10), M118 калибра 3 000 фунтов (GBU-11), M117 калибра 750 фунтов (M117 LGB), кассетную авиабомбу «Rockeye» (GBU-1)

Данные УАБ поставлялись, помимо США, также в Великобританию и Израиль.

В ходе войны во Вьетнаме обнаружилось, что лазерные ГСН «Paveway-1» были подвержены влиянию погодных условий, а также задымленности. Недостатком УАБ было то, что у них была ограниченная дальность действия, требовавшая от пилота набирать высоту, дабы обеспечить время для эффективного наведения, и тем самым подставлять себя под удар ПВО противника, так как на низких высотах аппаратура просто не успевала сработать.

Во втором комплекте «PaveWay-2», чья разработка шла с 1972 по 1982 года, применялось раскрывающееся хвостовое оперение и лазерная ГСН с приемником лазерного излучения и электронным вычислителем с кодирующим устройством для распознавания цели и повышенной помехоустойчивостью.

Данные УАБ поставлялись, помимо США, также в Великобританию, Израиль, Австралию, Саудовскую Аравию, Южную Корею.

ВВС Израиля в войне 1973 года использовали до 18 000 УАБ GBU-10 и GBU-12 с лазерным наведением как по подвижным, так и по стационарным целям, в частности уничтожив до 85 мостов.

В авиации ВМС (позднее и в авиации ВВС) для наведения на цель лазерных УАБ применялся подвесной контейнер AN/AAS-35V «Pave Penny» американской компании «Lockheed Martin», устанавливаемый на легкие штурмовики A-7D Corsair II. Контейнер AN/AAS-35 (V) «Pave Penny» был создан компанией «Lockheed Martin» на базе подвесного контейнера AN/AVQ-11 «Pave Sword», применявшегося в ходе войны во Вьетнаме истребителями-бомбардировщиками F-4 «Phantom-II», и содержал приемник лазерного излучения от других целеуказателей, и на основании этого обеспечивал пилоту наведение лазерной УАБ. Он устанавливался на штурмовиках A-10 и A-7, а также на поставленных в Сингапур палубных штурмовиках A-4.

В дальнейшем аналогичные приборы «Pave Spectre» (AN/AVQ-19), устанавливавшийся на самолетах огневой поддержки AC-130 Gunship II, «Pave Spike» AN/ASQ-153, устанавливавшийся на самолетах F-4 и F-111, имели как лазерные приемники, так и передатчики. Новый контейнер AN/ASQ-153 «Pave Spike» (в Великобритании носивший обозначение AN/AVQ-23) американской компании «Westing-

house», имел как лазерный целеуказатель, так и оптическую видеокамеру и устанавливался на истребители-бомбардировщики F-4 Phantom II.

Подвесной контейнер американской компании «Ford Aerospace» AN/AVQ-26 «Pave Tack» с ИК камерой и лазерным целеуказателем AVQ-25, поступивший на вооружение в начале 80-х годов и устанавливаемый на истребители-бомбардировщики F-4 Phantom II и F-111F был уже полностью всепогодным и применялся как для целеуказания УАБ, так и для разведки наземных целей. Данный комплект, благодаря своим способностям по разведке, применялся и для обеспечения более эффективного применения УАБ GBU-15 с ТВ ГСН.

Авиация ВВС США в ходе авиаударов по Ливии применяла УАБ GBU-10 и GBU-12 с самолетов F-111F и с подвесными контейнерами AN/AVQ-26 «Pave Tack».

С комплектами «Paveway-2» использовались УАБ GBU-10/B различных модификаций (БЧ авиабомбы Mk84, BLU-109/B или BLU-117/B), GBU-12/B различных модификаций (БЧ Mk82 или BLU-111A/B), GBU-16/B различных модификаций (БЧ авиабомбы Mk83 или BLU-110), GBU-48/B различных модификаций (БЧ авиабомбы Mk83 или BLU-110), GBU-49/B различных модификаций (БЧ Mk82 или BLU-111A/B), GBU-50/B различных модификаций (БЧ авиабомбы Mk84, BLU-109/B)

В 1984 году в качестве БЧ УАБ GBU-10 «Paveway-2» была использована авиабомба проникающего действия BLU-109B и эти УАБ получили обозначения GBU-10G (а также «H» и «J»).

ВВС Великобритании (RAF) использовали неуправляемые осколочно-фугасные бомбы Mk-2 калибра 505 кг и Mk-1 калибра 312 кг со взрывателями, устанавливаемыми как с замедлением, так и с

мгновенным действием, а также с темпированием взрывателя для взрыва авиабомбы над целью. На авиабомбу калибра 505 кг также устанавливался комплект «Paveway-2» использовавшийся самолетами Tornado GR4 и Harrier GR7/9. Авиабомба калибра 312 кг также использовалась в качестве БЧ в комплекте с «Paveway-2», однако использовалась только истребителями-бомбардировщиками Harrier GR7/9.

Комплект «Paveway-2» был доработан по заказу ВВС Великобритании компаниями Texas Instruments, Royal Aircraft Establishment (ныне DERA) и Portsmouth Aviation. Британский комплект «Paveway-2» получил обозначение CPU-123B.

В британских УАБ Mk13/18 «Paveway-2» была применена в качестве БЧ 1 000 фунтовая фугасная бомба MS 1 000 (Mk20) и использовался бортовой компьютер MAU-269D/B и группа аэродинамической поверхности (адаптер крыльев) M120. Носовая часть отсека британской «Paveway-2» представляет собой длинный металлический цилиндр со стекляннм куполом и четырьмя стабилизаторами.

В ходе англо-аргентинского конфликта на Фолклендах в 1982 году, командование ВМС Великобритании использовало несколько УАБ Mk13/18 «Paveway-2» а также американских GBU-10, сброшенных самолетами Sea Harrier. В данном случае для избежания потерь от достаточно сильной аргентинской ПВО, в первую очередь от ее ЗРК «Roland» малой дальности (германо-французского производства), было задумано, что будет применено наведение УАБ с помощью наземных целеуказателей при углах выхода самолета в 30 градусов, на высоте в 150 метров по целям, находящимся за возвышенностью и подсвечиваемым наземным авианаводчиком (Forward Air Controller). Тридцатого

мая была совершенна попытка сброса УАБ, но авианаводчик со своего места не смог эффективно осветить цель, и УАБ в нее не попала, однако 13 июня аналогичным образом была уничтожена аргентинская 155-миллиметровая гаубица.

В дальнейшем такая же практика британцев применения наземных авианаводчиков была отмечена при ударах по сербским позициям под Горажде (Восточная Босния) в апреле 1994 года и в ходе войны в Косово.

В ходе операции 1991 года в Ираке и Кувейте британские ВВС применяли УАБ Mk13/18 «PaveWay-2», GBU-10 и GBU-12 с истребителей-бомбардировщиков «Tornado Gr1». Первый раз УАБ с лазерными ГСН британские ВВС применили 2 февраля 1991 года при ударе по Мухарак, используя в качестве самолетов-целеуказателей легкие бомбардировщики «Виссасеер», на которые устанавливался подвесной контейнер лазерного целеуказания AN/AVQ-23E «Pave Spike», представлявший собой британскую модификацию американского контейнера AN/ASQ-153 «Pave Spike».

Всего ВВС Великобритании в 1991 году в Ираке и Кувейте применили с истребителей-бомбардировщиков «Tornado» до полутора тысячи УАБ с лазерной ГСН, применив в качестве самолетов-целеуказателей легкие бомбардировщики «Виссасеер». В данном случае несколько истребителей-бомбардировщиков «Tornado» несли по три УАБ и, отбросив их, уходили от цели. Самолет «Виссасеер» с помощью подвесного контейнера AN/AVQ-23E «Pave Spike» обеспечивал подсветку цели в течение времени до 40 секунд, пока УАБ не попадала в цель. Таким способом британские «Tornado» уничтожили мост через реку Евфрат. В дальнейшем подобные удары были продолжены, и истребители-бомбарди-

ровщики «Tornado Gr1» получили собственные подвесные контейнеры оптико-электронного целеуказания TIALD (Therma Imaging and Laser Designation) британской компании GEC-Marconi, что позволило им самостоятельно применять УАБ «Paveway-2». При этом был потерян всего один истребитель-бомбардировщик «Tornado Gr1» (всего в ходе войны британскими ВВС было потеряно шесть истребителей-бомбардировщиков «Tornado Gr1»).

В дальнейшем подвесные контейнеры TIALD применялись британскими ВВС при ударах по целям в Ираке в 1998 году и в Югославии в 1999 году, как и в войне 2003 года в Ираке.

В начале 80-х годов было начато развитие комплекта «Paveway-3» LLLGB (Low-Level Laser-Guided Bomb) для применения УАБ с низких высот и большей дальности.

В комплекте «Paveway-3», чья разработка началась с 1979 года, поступившем на вооружении в 1987 году, применялись раскрывающееся хвостовое оперение увеличенного размаха и лазерная ГСН с модифицированным приемником лазерного излучения (с кремниевым четырехквadrантным фотоприемником и с устройством двухрежимного кругового и линейного сканирования со стабилизацией скорости вращения) и с электронным вычислителем на базе микропроцессорной ЭВМ с кодирующим устройством для распознавания цели и повышенной помехоустойчивостью.

С комплектами «Paveway-3» использовались УАБ GBU-22 созданная на базе GBU-12 (БЧ авиабомбы Mk82), GBU-24, созданная на базе GBU-10 (БЧ авиабомбы Mk84). УАБ GBU-22 в производство запущена не была, но в 1996 году компания Texas Instruments на базе бомбы Mk82 разработала УАБ GBU-22/B «Paveway-3».

Данными комплектами в 1996 году были оснащены самолеты F-15E и F-16 Block 40

Все УАБ «Paveway» имели схожую аэродинамическую конструкцию по схеме «утка». GBU-23 имела твердотопливный ракетный мотор, увеличивший радиус действия УАБ. В комплекте «Paveway-3» применен новый лазерный датчик. Применяемые в нем две модификации блока наведения WGU-12B и WGU-39B выполнены в форме удлиненного металлического цилиндра с прозрачным верхом и четырьмя управляемыми стабилизаторами.

Для работы лазерного датчика в комплекте «Paveway-3» использовался метод пропорциональной навигации, обеспечивший более быструю реакцию работы лазерной ГСН, так что УАБ с этим комплектом можно было применять с малых высот на дальностях от 4 800 метров; была увеличена и точность комплекта «Paveway-3», которая обеспечивала уничтожение цели величиной с автомобиль, тогда как комплект «Paveway-2» обеспечивал поражение цели размерами со среднее здание.

В качестве БЧ одной из модификаций GBU-24 «Paveway-3» была использована авиабомба проникающего действия BLU-109B (существовала возможность установки и другой БЧ в виде фугасной бомбы Mk84 калибра 2 000 фунтов), и эта УАБ получила обозначение GBU-24A/B. Данная УАБ применялась в операции «Буря в пустыне» истребителями-бомбардировщиками ВВС США F-111F, в том числе 27 февраля 1991 года по президентскому комплексу в районе Эль-Таджи недалеко от Багдада. Целеуказание осуществлялось также с истребителей-бомбардировщиков F-111F, специально выделенных для этих целей, с помощью подвесных контейнеров — лазерных целеуказателей AN/AVQ-26.

Данными самолетами, входившими в состав 48-го авиакрыла тактической авиации ВВС США, велась также борьба против бронетехники иракских войск с применением УАБ GBU-12 «Paveway-2» и GBU-24 «Paveway-3».

В Афганистане в 2001–2002 годах самолетами F-15E широко применялись УАБ GBU-24 и GBU-28s для ударов по укрытиям и складам талибов и обычные авиабомбы Mk82, а также УАБ GBU-12 для ударов по целям на открытой местности.

В 1994 года в Великобритании на базе «Paveway-3» была начата разработка его британского аналога. Британская УАБ «Paveway-3» имеет в качестве БЧ авиабомбу Mk20 калибра 1 000 фунтов. В 1994 году британский комплект «Paveway-3» испытывали с оснащением его 500-фунтовой БЧ проникающего типа BROACH, а в 1997 году и с американской УАБ BLU-109B. Блок наведения для британской «Paveway-3» носит обозначение WGU-39D-2/B. УАБ Mk13/Mk18 «Paveway-2», оснащалась взрывателями M947, а УАБ «Paveway-3» взрывателями MFBF-960. В новом британском комплекте «Paveway-3» применяется группа аэродинамической поверхности BSU-82/B, применявшаяся и в американских «Paveway-3», позволившая увеличить дальность действия до 15 километров.

С комплексом «Paveway-3» применялся и новый подвесной контейнер LANTIRN (Low Altitude Navigation and Targeting Infrared for Night), устанавливаемый на самолеты ВВС США F-15E «Strike Eagle» и F-16 «Fighting Falcon» (Block40/42 и C&D).

Комплекс LANTIRN дает возможность им в любое время суток при любой погоде вести разведку наземных целей и осуществлять нападения на них с использованием управляемого оружия.

Навигационный прибор AN/AAQ-13 предназначен для разведки местности и содержит радар контроля рельефа и высотометр как и инфракрасную (тепловизионную) камеру. Данные от радара и ИК камеры поступают на дисплей пилота.

Прибор AN/AAQ-14 предназначен для целеуказания и содержит как ИК (тепловизионный) прицел, так и лазерный целеуказатель с дальностью действия в 10 миль (16 километров)

Данный комплект и применяется с новыми комплектами «Paveway-3».

Аналогичные комплекты разработаны в США — AN/AAS-38 «Night Hawk» и «Sniper ATP» (Advanced Targeting Pod) компанией «Lockheed Martin», AN/ASQ-228 ATFLIR (Advanced Targeting Forward-Looking Infrared) компанией «Raytheon», в Великобритании — TIALD (Thermal Imaging Airborne Laser Designator pod) компанией «SELEX Galileo», во Франции — «Damocles» и «PDLCT» (Pod de désignation laser caméra thermique) компанией Thales Group, в Китае — FILAT (Forward-looking Infrared and Laser Attack Targeting), в Турции — «ASELPOD» компанией ASELSAN, в Израиле — AN/AAQ-28 (V) LITENING, совместной разработкой израильской компании Rafael Corporation's Missiles Division и американской компании Northrop Grumman Corporation's.

В ходе войны в Ираке в 1991 году УАБ широко применялись для борьбы против бронетехники. Так, согласно статье «Опыт боевого применения УАБ второго и третьего поколений в боевых конфликтах 90-х годов» Л.В. Ванчуровой и С.С. Семёнова, самолеты 48-го авиакрыла за время кампании 1991 года уничтожили на земле 920 бронемашин и 242 самолета, а также разрушили 12 мостов и повредили 52 моста.

По данным штаба ВВС США, в течение 43 суток войны на позиции иракцев в Ираке и Кувейте было сброшено 88 500 тонн бомб различных типов: 81 980 тонн неуправляемых и 6 520 тонн управляемых, при этом из общего числа только 30 процентов (26 363 т) поразили цели, причем 90 процентов приходилось на долю УАБ.

Всего в войне в 1991 года в Персидском заливе авиация ВВС США применила 8 400 УАБ типов «Paveway» из своего тогдашнего 27-тысячного запаса.

Новая серия «Paveway-4» ELGB (Enhanced Loser Guided Bomb) отличается наличием GPS-приемника. Координаты дополнительных целей вводятся либо с помощью прибора Mil-STD 1760 (установлен на новых типах самолетов), что дает возможность введения в память системы наведения УАБ до восьми целей или наведение ракеты с помощью лазерного целеуказателя.

Американская компания Lockheed Martin в мае 2008 году в авиационном центре испытания вооружений ВМС провела испытания созданного ею на базе учебного комплекта Paveway-2 E-LGTR (Enhanced Laser Guided Training Round) комплект Scalpel предназначенный для установки на авиабомбы калибра 100 фунтов. Данными УАБ можно достичь уничтожения целей с минимальными разрушениями, применяя с самолетов F-16, F/A-18, AV-8B, а также с БПЛА. Точность данного комплекта (Circular Error Probable — CEP) достигает семи футов (2 метра) и может использоваться с новым подвесным контейнером всепогодного наведения и целеуказания «Sniper-XR» либо иными подобными (FLIR) системами.

Комплекты «Paveway» проданы в настоящее время где-то в четыре десятка государств мира, включая Великобританию, Францию, Канаду, Таиланд, Норвегию, ОАЭ, Кувейт, Египет, Германию, Китай, Ита-

лию, Малайзию, Сингапур, Грецию, Израиль, Саудовскую Аравию, Голландию, Южную Корею, Тайвань, Турцию, Пакистан, Испанию, Австралию.

В ходе операции в Ираке в 2003 году британские ВВС использовали 360 УАБ Enhanced Paveway и 255 УАБ Paveway-2 и 3 LGB.

В конце 2003 года Министерство Обороны Великобритании выбрало комплект Paveway-4 PGM, разработанный и производимый британским филиалом концерна Raytheon компанией Raytheon Systems Ltd (RSL) и его американской компанией Raytheon Missile Systems (RMS), предпочтя его системе Joint Direct Attack Munition (JDAM). Принят на вооружение британских вооруженных сил этот комплект был в 2008 году.

Комплект Paveway-4 PGM имел лазерный датчик ГСН SAL (Semi-Active Laser), с тем что на начальном участке УАБ управлялась инерциальной системой наведения, дополненной спутниковой навигацией GPS/INS (Global Positioning System/Inertial Navigation System) что обеспечивало ему действие в любых погодных условиях. В качестве БЧ применялась бомба калибра 500 фунтов.

В 80-х годах на вооружение ВВС Франции поступили УАБ серии BGL, разработанные французской компанией Matra, — УАБ BGL-250 с фугасной БЧ калибра 250 кг, УАБ BGL-400 с фугасной БЧ калибра 400 кг и УАБ BGL-1000 «Arcole» с фугасной БЧ калибра 1 000 кг. Эти УАБ были оснащены лазерной ГСН и имели дальность поражения целей до 10 км с высоты от 100 до 5 000 метров.

УАБ BGL-250 и BGL-400 продавались в середине 80-х годов в Ирак и применялись ВВС Ирака по иранским позициям.

В операции 1991 года в Кувейте и Ираке уже ВВС Франции активно применяли с истребителей-

бомбардировщиков «Jaguar» УАБ BGL-400, имея в качестве самолетов-целуказателей также самолеты «Jaguar», на которые устанавливался подвесной оптико-электронный контейнер лазерного целуказания «Atlas» компании Thomson-CSF.

Данные УАБ применялись ВВС Франции для ударов по сербским войскам в Боснии и Герцеговине (в 1994–95 годах) и в ходе войны в Косово в 1999 году. Впоследствии Франция эти УАБ экспортировала и в другие страны мира, в частности УАБ BGL-1000 «Arcole» применялись ВВС Индии в вооруженном конфликте в Каргильском ущелье против армии Пакистана.

В Японии в середине 80-х годов компанией Mitsubishi также была разработана УАБ с лазерным наведением GCS mod 1.

В Израиле в 1990 году была разработана отделением MBT Systems компании Israel Aircraft Industries Ltd УАБ «Griffin». В носовой части находится лазерный датчик и блок управления, который управляет четырьмя крестообразными аэродинамическими рулями дельтовидной формы, а на середине корпуса имеются восемь прямоугольных стабилизаторов. Дальность действия «Griffin» — 12 км. В качестве БЧ используются американские авиабомбы Mk82, Mk83, Mk84. Данная УАБ принята на вооружение ВВС Израиля и производится для экспорта. На вооружении ВВС Израиля находится и модификация этой системы «Guillotine» с повышенной точностью (два метра в отличие от восьми у УАБ «Griffin»), но в отличие от «Griffin», по имеющимся данным, она не экспортируется. Израиль производит и комплекты наведения бомб «Opher» разработанные компанией Elbit Systems в 1988 году. Комплект представляет собой блок наведения с ИК датчиком, бортовым компьютером и блоком

управления стабилизаторами. В качестве БЧ используются авиабомбы Mk82 и Mk83. В хвостовой части находятся четыре стабилизатора, управляющие полетом авиабомбы. В комплектах более поздних годов выпуска применялись четыре складывающихся крыла, раскрывающихся при сбрасывании ракеты с самолета. Система наведения с помощью ИК датчика может автоматически выбирать новые непораженные цели, выделяющиеся тепловым фоном среди пораженных. Система «Orpher» состоит на вооружении ВВС Израиля и производится на экспорт, в том числе в США и Италию.

В ходе операция «Буря в пустыне» до двух с половиной десятков самолетов ВВС и ВМС США было приспособлено для применения УАБ с лазерным наведением. Перед войной был создан комплект BDA (Bomb Damage Assessment) состоящий из видеокамеры, прикрепленной к хвостовому оперению УАБ и из передатчика передающего запись в кабину пилота. Этот комплект, правда, требовал нахождения самолета вблизи места удара данной УАБ. Снимки, записанные этими камерами в ходе войны, передавались прямо по телевидению различных телевизионных агентств.

Впоследствии в 2002 году был создан на его базе всепогодный комплект LANTIRN Bomb Impact Assessment (BIA). Подобные снимки создали иллюзию, что на уничтожение одной цели требовалась одна УАБ, однако на практике практически большинство целей требовало применения двух УАБ как минимум, тогда как на 20 % из них сбрасывалось до шести УАБ, а на другие 15 % — от восьми УАБ и больше.

Лазерное наведение имело свои недостатки, в силу необходимости прямой подсветки, что налагало ограничения на дальность действия авиабомб,

использующих только лазерную ГСН, и требовало относительно хорошей видимости. При этом и точность была у них достаточно ограничена. Более совершенным наведением обладали УАБ с телевизионной ГСН, первые из которых хотя и применялись лишь в дневное время, при хорошей видимости, однако подсветки не требовали и этим обеспечивалась куда большая защита самолетов от средств ПВО.

Первой УАБ с ТВ ГСН была разработанная компанией Martin Marietta по заказу ВМС США авиабомба AGM-62, получившая также обозначение «Walleye», сохранившееся во всей серии этих авиабомб. Первая модификация AGM-62 «Walleye-1» имела ТВ наведение и дальность действия до 10 км. В качестве БЧ использовалась бомба Mk58 калибра 1 000 фунтов. Первый раз данная авиабомба была применена в марте 1967 года во Вьетнаме при нанесении удара по электростанции в Ханое 19 мая самолетами ВМС США с авианосца «Bon Homme Richard». Следующая авиабомба AGM-62A «Walleye-2», имевшая несколько модификаций (одна из них обозначалась как «Walleye-IR») использовала в качестве БЧ авиабомбу Mk84 калибра 2 000 фунтов и в последних модификациях достигла дальности действия до 65 километров при сбросе с высоты 9 000 метров на дозвуковой скорости. Авиабомба «Walleye-2» была применена в первый раз 27 апреля 1972 года при ударе по мосту Танх Хоа, причем УАБ с лазерным наведением, также несомые самолетами, из-за облачности применены не были, а авиабомбы «Walleye-2» тяжело повредили мост, и 13 мая он был окончательно разрушен авиабомбами «Paveway». Помимо Вьетнамской войны данные УАБ использовались ВВС Израиля в войнах против арабских стран. В дальнейшем эти авиабомбы подвергались неоднократным модернизациям, в том

числе и в рамках программы ERDL (Extended Range Data Link) с оснащением двойным линком связи блока управления ГСН авиабомбы с блоком управления самолета (AN/AWW-9 или AN/AWW-13). Это давало возможность запуска авиабомбы без захвата пилотом цели с дальности до 60 км. В 80-х годах на вооружение были приняты модификации «Walleye-I» ERDL DPSK и «Walleye-II» ERDL DPSK. Модернизированный комплект DPSK (Digital phase-shift keying) обеспечивает возможность пилоту наводить на цели несколько бомб одновременно.

В 1967 компания Rockwell получила от ВВС США контракт на разработку УАБ.

В рамках этого контракта для авиабомб Mk84 (GBU-8/B с ГСН KMU-353 или KMU-359) калибра 2 000 фунтов и M118 калибра 3 000 фунтов (GBU-9/B с ГСН KMU-390) были разработаны комплекты НОВОС (Homing Bomb System), состоявшие из черно-белых ТВ-камер и ИК-камер, так что после нахождения пилотом цели и запуска УАБ наводчиком, УАБ шла к цели ведомая ГСН,

Данная УАБ оказалась, однако, слишком дорогой и было закуплено ограниченное число данных УАБ в ходе войны во Вьетнаме, с тем что эти УАБ поставлялись и в Израиль и применялись в войне 1973 года. Велись разработки и установки на эти УАБ и ГСН от УР AIM-9B Sidewinder командованием ВМС США.

Лицензию на производство УАБ «Walleye-2» в середине 70-х годов закупила у компании «Rockwell» бельгийская компания «Fort Zeebrugge», начавшая ее производство, как и ведшая на ее базе и собственные разработки.

Во Франции в 70-х годах также были разработаны УАБ с ТВ наведением SAMP-400 калибра 400 кг

и SAMP-1000 калибра 1 000 кг с фугасными БЧ и дальностью действия до 20 км (при применении с высоты 100–15 000 м).

Разработанные подобные комплекты с ТВ наведением в 70-х годах были также в Бельгии.

В силу новых требований военного ведомства США компания «Rockwell» начала разработку авиабомбы с инфракрасным (тепловизионным) и телевизионным наведением. Развитие УАБ GBU-15 было начато в 1974 управлением вооружений командования ВВС США на авиабазе «Eglin» на основе УАБ GBU-8/B и GBU-9/B программы HOBOS (Homing Bomb System) компании «Rockwell». Первоначально планировалось создавать на основе этих УАБ ракеты с ТВ ГСН AGM-112A и с ИК ГСН AGM-112B, однако затем, вследствие решения создавать планирующую авиабомбу, было решено принять название GBU-15, обозначающуюся также как CWW (Cruciform Wing Weapon) с дальностью действия в 50 км и с крестообразным крылом. Другая модель УАБ GBU-20/B, носившая также обозначение PWW (Planar Wing Weapon), с дальностью действия в 70 км в разработку не пошла.

В 1980 году эта бомба была принята на вооружение под обозначением GBU-15 (V)1B, где «V» обозначала перемену конфигурации, цифра «1» — ТВ-наведение, а «B» — тип оружия. Другая конфигурация GBU-15 (V) 2B оснащалась ИК ГСН WGU-10B, взятой от УР AGM-65D «Maverick». Впрочем, в полное оперативное применение УАБ GBU-15 (V)1/B поступила в 1983, а УАБ GBU-15 (V)2/B — в 1985 году.

Обе эти модификации использовали 2000-фунтовую авиабомбу Mk84 с зарядом тритонала 428 кг. Длина авиабомбы 3 940 мм, диаметр корпуса 460 мм, а размах четырех крыльев, находящихся в хвостовой части — 1 500 мм. Находящиеся на концах

крыльев элероны управлялись с помощью находящегося в хвосте блока управления, получавшего команды из носовой части, где находилась ГСН, а также четыре стабилизатора. Третья модификация GBU-15 (V)3В в качестве БЧ имела кассетный контейнер CBU-75. В 1985 году для применения в качестве БЧ в GBU-15 была использована авиабомба проникающего типа BLU-109В. GBU-15 в модификации с БЧ BLU-109В имеет меньший диаметр — 370 мм. Для управления GBU-15 на самолет устанавливается контейнер с системой передачи данных AN/AXQ-14. В варианте с BLU-109В модификация с ТВ ГСН имела обозначение GBU-15 (V)31/В, а с ИК ГСН — GBU-15 (V)32/В.

При наведении этой УАБ на цель видеоизображение передается на панно в кабине самолета, и ГСН УАБ ведет автоматическое сопровождение, запускаясь после захвата цели пилотом и по указанию оператора, располагающего оптико-электронной системой наведения и пуска, после чего УАБ сама наводится на цель.

В 1982 году компания Hughes создала подвесной контейнер AXQ-14, позволявший при наведении этой УАБ на цель видеоизображение передавать на панно в кабине самолета, и оператор мог управлять полетом УАБ, при условии, если система вооружения данного самолета совмещена с системой управления УАБ. При ударе несколькими УАБ сохранялась возможность перенацеливания УАБ в полете, если цель уже поражена первой УАБ. При этом при сбросе нескольких УАБ у каждой должна быть своя частота передачи данных на самолет, и тут возможно было и управление УАБ другим самолетом.

Вместе с тем сохранялась возможность того, что оператор самолета мог перевести управление УАБ в автоматический режим.

В ходе операции «Desert Storm» в 1991 году в Ираке и Кувейте бомбардировщиками F-111F было применено 71 УАБ GBU-15.

В данной операции применялась и модификация GBU-15 (V) 2В с ИК наведением.

Так с их помощью в ночь с 27 на 28 февраля были уничтожены две нефтеперегонные станции нефтезавода Мина Аль-Ахмади, причем наводились с борта не самолета носителя, а другого истребителя-бомбардировщика F-111F, находившегося на расстоянии 90 километров.

Для управления УАБ GBU-15 (V) 2В применялся подвесной контейнер ИК целеуказания AN/AAQ-14 LANTIRN (Low Altitude Navigation and Targeting Infrared for Night) разработанный компанией Martin Marietta Corp. (ныне Lockheed Martin) в 1984 году для истребителей-бомбардировщиков F-15E и F-16C/D. После решения авиации ВМС США о снятии с вооружения средних штурмовиков А-6, данный контейнер был по заказу авиации ВМС модифицирован (в том числе установкой электронно-оптической системы наведения для самого самолета) для истребителей F-14, дабы приспособить их к нанесению ударов по наземным целям

УАБ GBU-15 поставлялись на вооружение ВВС США, Австралии и Израиля и применялись авиацией первых двух стран в войнах в Ираке, а авиацией последней в Ливане.

В Афганистане в 2001–2002 годах самолетами F-15E широко применялись УАБ GBU-24 и GBU-28s для ударов по укрытиям и складам талибов, и обычные авиабомбы Mk82, а также УАБ GBU-12 для ударов по целям на открытой местности.

В середине 90-х годов в рамках программы была начата модернизация данной УАБ GBU-15 разработкой комбинированной инерциальной системы ведения

и спутниковой навигации- GPS/INS. Данные модификации получили обозначение EGBU-15 (Enhanced GBU-15). Первая партия в сотню данных УАБ поступила на вооружение в 1999 году и была применена в Югославии. После войны 1999 года на вооружение США поступило еще 1 200 УАБ EGBU-15 (Enhanced GBU-15), примененных в Афганистане и Ираке.

В 1980 году в США была начата совместная программа ABF (Advanced Bomb Family) с участием специалистов ВВС и ВМС, предусматривавшая разработку путей повышения точности управляемого оружия.

В рамках этой программы были начаты программы JDAM (Joint Direct Attack Munitions), JSOW (Joint Stand-Off Weapon) и TSSAM (Tri-Service Standoff Attack Missile).

Ныне основным бомбовым вооружением авиации США являются бомбы, оснащенные комплектами JDAM. Еще в 1995 году, когда компания McDonnell Douglas Aerospace (Boeing) получила контракт на их производство и введение в оперативное использование 2 450 комплектов JDAM. В 1998 году фирма Boeing начала производство комплектов JDAM с модернизированной помехозащитной системой GPS, а компания Alliant Systems приступила к производству дистанционного радиовзрывателя DSU-33B/B. Комплекты наведения JDAM похожи и различаются лишь в механических деталях, что зависит от размеров боеприпасов. В хвостовом отделе находится блок управления и наведения HG1700, GPS-приемником GEM-III и инерциальной системой наведения, а также привод головок хвостового оперения, 4 управляемых стабилизатора. Взрыватель FMU-143 авиабомб Mk84 и BLU-109 устанавливается в боевое положение перед вылетом, а новый взрыватель FMU-152B

может переводиться в боевое положение и в ходе полета. Взрыватель FMU-152B разработан компанией Motorola в соответствии с программой JTF (Joint Programmable Fuze). Он имеет 20 вариантов установок, тогда как взрыватель FMU-155B, применявшийся для SLAM-ER, — всего 5 вариантов. Точность системы наведения обеспечивала КВО до 15 м (40 футов). Координаты в JDAM вносятся из кабины пилота. При включении приборов происходит проверка данных, заложенных в процессоре JDAM приборами самолета. После отбрасывания наведение УАБ осуществляется инерциальной системой с коррекцией GPS.

В силу задержек с реализацией программы JDAM, в 90-х годах Министерство обороны США дополнительно привлекло компании Northrop Grumman и Hughes (Raytheon) для создания системы GATS/GAM. Эта система авиационного управляемого оружия состоит из установленной на самолете-носителе подсистемы GATS (GPS Aided Targeting System) и подсистемы GAM (Global Positioning System Aided Munition). Система использует РЛС с синтезированной решеткой (SAR) для устранения ошибок GPS, чем обеспечивается точность (КВО) до 10 м. Носовая часть системы с блоком управления состоит из инерциальной системой, GPS-приемника и бортового компьютера, а хвостовая часть включает привод управления хвостовым оперением с четырьмя подвесными стабилизаторами. В носовой части установлена GPS антенна для приема сигналов на подлетном участке траектории, а в хвостовой части установлена антенна для приема сигналов на конечном участке. Перед применением этой системы самолет В-2В с помощью РЛС снимает координаты цели и сверяет их с данными своего бортового компьютера и системы GATS.

На вооружение американских ВВС система GATS/GAM поступила в конце 90-х годов. В настоящее время она более известна под названием GGM (GPS Guided Munition). Первая УАБ системы GAM была создана с применением в качестве БЧ фугасной авиабомбы Mk84 калибра 2 000 фунтов со взрывателем FMU-143 и была известна также как GAM-84, имея и официальное обозначение GBU-36/B. Эта УАБ была создана для стратегического «невидимого» бомбардировщика B-2 (B-2). Однако после того, как было произведено 200 УАБ GBU-36/B, появились комплекты JDAM, заменившие в 1999 году УАБ GBU-36/B в арсенале B-2, и производство последней было прекращено.

В конце 1997 года на вооружение ВВС США была принята УАБ GBU-37 GAM. Стратегические бомбардировщики B-2B осенью 2001 года применили в Афганистане авиабомбы типа GAM (GPS Aided Munitions) типа GBU-37 с БЧ BLU-113.

В марте-июне 1999 г. бомбы JDAM были применены в ходе нападения НАТО на Югославию бомбардировщиками B-2, которыми было сброшено 652 бомбы GBU-31 JDAM.

Вследствие относительной дешевизны, ВВС США заказали в конце 90-х годов у компании McDonell Douglas 62 000 комплектов JDAM, а ВМС США 25 500 комплектов. На производственной линии компании Boeing ежемесячно 11 работниками выпускалось 600 таких комплектов. Затраты на эти бомбы были быстро возмещены в Афганистане, когда в ходе кампании 2001–2002 гг. было использовано 18 000 авиационных боеприпасов из которых 5 000 составляли управляемые авиабомбы, оснащенные комплектами JDAM (до 45 % от общего количества израсходованных УАБ).

Созданные УАБ GBU-31V1 (на базе Mk84), GBU-31V3 (на базе BLU-109), GBU-32V1 (на базе Mk83) и GBU-32 V3 (на базе BLU-110) также применялись в Афганистане, где американские авианаводчики (военнослужащие ССО США) или самолеты-разведчики определяли с помощью лазерных дальномеров, совмещенных с GPS-приемниками, точные координаты цели. Согласно этим координатам экипажи самолетов программировали ГСН УАБ, устанавливали взрыватели на тот или иной способ приведения в действие. По этой причине бомбардировщики В-1А и В-52Н оказались в состоянии выполнять задачи непосредственной поддержки дружественных подразделений Северного Альянса. Именно благодаря такой поддержке подразделения Северного Альянса, координируемые оперативными группами американского спецназа, смогли победить талибов.

В Ираке же в 2003 году было применено уже 6 542 комплектов с различными боевыми частями.

В 2003 году в Ираке очень важную роль сыграли стратегические бомбардировщики В-2А, применявшие, согласно имеющимся данным, только УАБ GBU-31 JDAM. КВО УАБ 6–15 м была вполне достаточна для комплектов JDAM, хотя возникали проблемы в связи с использованием иракской стороной постановщиков помех для INS/GPS ГСН. Есть данные, что в войне 2003 года иракская сторона применяла для постановки помех американским GPS передатчики активных помех российской компании «Авиаконверсия».

В соответствии с программой JDAM были созданы УАБ GBU-29, GBU-30, GBU-31, GBU-32, GBU-35, GBU-38 с использованием авиабомб Mk84, Mk83, BLU-109, BLU-110, BLU-113 и применением взрывателей FMU-143 (программируемых перед взлетом) и FMU-152 (программируемых в полете).

Проведена программа модернизации и УАБ GBU-28 с БЧ BLU-113 с наполнением более мощным ВВ и комплектом JDAM.

В дальнейшем комплекты JDAM дополнились радаром SAR (Synthetic Aperture Radar), самостоятельно определяющим координаты цели. Исследовались возможности и установки радара в миллиметровом диапазоне (MMW) а также тепловизионного (ИК) датчика.

Компания Boeing расширила возможности SAR. Авиация ВМС США получила систему KAATS (Kill Assist Adverse Weather Targeting System) с GPS-наведением на всей траектории полета ракеты JDAM к цели. Все изменения в изображении цели мгновенно обрабатываются бортовым радаром и поступают на процессор JDAM, который может получать данные в ходе полета и от пилота.

Для улучшения точности позднее было принято решение об оснащении JDAM комплектом повышения точности DAMASK (Direct Attack Munitions Affordable Seeker), объединяющим информацию с датчика цели в носовой части с данными процессора JDAM в хвостовой части. DAMASK на конечном участке атаки отображает цель, определяет местонахождение запланированной точки взрыва. При этом на экране оператора появляется шаблон с данными для каждой намеченной цели, а при необходимости на экран могут накладываться данные тепловизионных и радиолокационных датчиков самолета. Точность данной системы составляла три метра.

При разработке DAMASK рассматривается возможность применения и лазерного сканера (радара), а в ВМС исследовали возможности применения тепловизионного радара IIR (Imaging Infrared Radar). Уже сейчас для американских ВВС разработаны активные IIR ГСН, а компания Boeing проводит исследования

по применению в комплектах JDAM ГСН на основе миллиметровых радаров и лазерных радаров.

Так как большинство целей в войне в Ираке и Афганистане не требовало применения боеприпасов большой мощности, впоследствии была разработана УАБ GBU-38 на основе 500-фунтовой авиабомбы Mk82. Испытания УАБ GBU-38 JDAM состоялись в 2003 году. Авиабомбы GBU-38 JDAM, дают возможность стратегическим бомбардировщикам поражать большее число малоразмерных целей, что позволяет бомбардировщику В-2В одновременно применять до 80 таких бомб, установленных в четырех специальных магазинах. Неожиданное нападение одного этого малозаметного для РЛС бомбардировщика, несущего 80 самостоятельно наводящихся на цели УАБ, безусловно является катастрофой для одной стороны и серьезным аргументом для другой. GBU-38 пошла в серийное производство в декабре 2004 года, а осенью 2004 года в Ираке американские истребители-бомбардировщики F-16 и F-18 впервые использовали УАБ GBU-38, сбросив две бомбы на цель в центральном Ираке и точно поразив двухэтажную постройку.

Благодаря комплектам JDAM, стратегические бомбардировщики стали решать задачи по непосредственной огневой поддержке сухопутных войск, без угрозы поражения их «дружественным огнем». Так бомбардировщик В-2В может применять до 16 УАБ GBU-29 JDAM. Согласно заявленным американцами характеристикам, JDAM обладает точностью наведения в 0,1 мрад (2,6 м). В ходе испытаний три В-2В сбросили 16 авиабомб на 16 стационарных целей с расстояния 24 км, достигнув стопроцентного поражения с КВО до 6 м.

Бомбардировщики Б-2 (В-2А), используя УАБ с комплектами JDAM и с БЧ BLU-109/В, оснащен-

ную взрывателем типа Hard Target Smart Fuse, в состоянии атаковать и надводные цели. Комплекты JDAM в состоянии обеспечить и точную установку морских мин бомбардировщиками.

Компания Boeing создала также комплект Laser JDAM, или LJDAM, для модернизации УАБ GBU-38 JDAM, в котором находится лазерный приемник для корректировки работы системы ведения. Новая модернизированная УАБ получила обозначение GBU-54 и поступает на вооружение ВВС и ВМС США, а также ВВС Германии. Существуют возможности, в силу модульной конструкции данного комплекта, установки лазерного приемника и на другие УАБ системы JDAM.

По заказу командований ВВС, ВМС и КМП США компанией Boeing с 2008 года ведется разработка и комплекта дистанционного разминирования — Countermeasure System (CMS) на основе кассетного контейнера и комплекта JDAM

Ведутся также разработки применения с УАБ системы JDAM БЧ пробивающего действия AUP и JAST-1000.

Возможности спутниковой навигации GPS при наведении УАБ и иных видов управляемых боеприпасов были улучшены согласно программам WAGE (Wide Area GPS Enhancement) и EDGE (Exploitation of Differential GPS for Guidance Enhancement) и ныне применяются в системе WADGPS (Wide Area Differential GPS) обеспечивая точность до 16 футов (6 метров)

Комплекты JDAM по причине дешевизны дают возможность командованию американских ВВС обдумывать вопрос о полном отказе от неуправляемых авиабомб.

Компания Boeing к ноябрю 2004 года выпустила 100 000 комплектов JDAM а к сентябрю 2008 года — 200 000 данных комплектов.

Закупочная цена JDAM (20–40 тысяч долларов) вполне приемлема с учетом достигаемого эффекта. По этой причине вполне закономерны их закупки Австралией, Великобританией, Израилем и Италией, а вопрос освоения производства этого комплекта другими странами — вопрос времени (возможно, весьма близкого). По большому счету система GPS может быть заменена на INS, а также различными типами ГСН, что может себе позволить любое среднеразвитое государство.

Схожие комплекты развиваются в Израиле, где компанией «Rafael», создана схожая с JDAM управляемая платформа «Spice», устанавливаемая на американские авиабомбы Mk83 («Spice-1000») и Mk84 («Spice-2000»), как и на разрабатываемые бомбы проникающего действия. УАБ «Spice» использует INS/GPS наведение, а также ТВ датчик цели. Ее дальность цели достигает 60 км при отбрасывании с высоты 42 000 футов (около 10 000 м) с точностью в три метра. Перед атакой на цель включается электрооптический площадный коррелятор, сверяющий размеры цели с трехмерным изображением в базе данных, что одновременно обеспечивает высокую помехостойкость системы наведения, так что «Spice» может наводиться и без чувствительного к помехам GPS-приемника.

Над подобными комплектами идет работа и в Китае, имеющем собственную спутниковую систему позиционирования.

В Израиле компания Elbit Systems разработала в конце 80-х — начале 90-х годов семейство модульных УАБ «Whizzard», позволяющее устанавливать на авиабомбы различных типов (Mk82, Mk83, Mk84) комплекты «Lizard» с лазерным наведением, «Gal» со спутниковым наведением и «Orpher» с ИК наведением.

Показанные в 1997 году новые комплекты наведения «Lizard-3» обладают большей зоной захвата и точностью (КВО — 2м). В УАБ «Lizard» израильской компании Elbit Systems использована БЧ авиабомбы Mk82 и ГСН с лазерным наведением и GPS-приемником, а также имеется вариант с ИК датчиком цели.

Для комплектов «Opher» и «Lizard-3» разрабатываются блоки наведения INS/GPS и комплект крыльев, с которыми могла бы быть обеспечена дальность действия до 60–70 км.

Израильская государственная компания «IMI Israel Military Industries» разработала также УАБ с лазерным наведением PB500A1, в которой боевой частью служит авиабомба проникающего действия калибра 1 000 фунтов. Данная УАБ применялась ВВС Израиля в Ливане по позициям «Хезболлах» в 2007 году наряду с американскими УАБ проникающего действия GBU-28 и GBU-39.

В Австралии компания British Aerospace Australia разработала собственную УАБ под обозначением AGW (Agile Glide Weapon), схожую с JDAM и использующую в качестве БЧ авиабомбы Mk83 и Mk84.

Южноафриканская компания Denel для установки на бомбы Mk82 калибра 500 фунтов и Mk83 калибра 1 000 фунтов разработала модульный комплект «Umbani» в котором для наведения могли применяться как лазерное или ИК наведение, так и применение инерциальной системы (INS) и системы спутниковой навигации (GPS) а также комплект крыльев, позволяющих ей планировать на большие расстояния, так что заявленная дальность действия была 120 км, а точность — 3 м.

Согласно программе Dual Mode Guided Bomb (DMGB) проводимой командованием ВВС США и

командованием ВМС США предполагается дополнять комплекты лазерного наведения системами инерциального и спутникового наведения.

Создание УАБ логически привело к созданию на их базе управляемых ракет как планирующих, так и оснащенных ракетным мотором, носящих обозначение «Standoff Weapons».

Еще в 1980 году по заказу ВМС США на базе УАБ GBU-16 с тысячефунтовой БЧ Mk83, была создана AGM-123A «Skipper-2» путем установки блока наведения с лазерной ГСН и блока управления с четырьмя крыльями в передней части УАБ, а также блока управления с хвостовыми рулями в задней части УАБ, где также находится ракетный двигатель Mk78 от УР AGM-45 «Shrike». Дальность применения AGM-123A достигает 25 км. В 1985 компания Emerson Electric получила контракт на производство 2 500 AGM-123A.

AGM-123A была предназначена для применения со средних палубных штурмовиков А-6Е Intruder ВМС США в первую очередь для ударам по надводным целям, хотя авиация ВМС США в операции «Буря в пустыне» 1991 года использовала AGM-123A для ударов по наземным целям, в том числе с легких штурмовиков А-4М и А-7Е, средних штурмовиков А-6Е и истребителей-штурмовиков F/A-18.

Была разработана также модификация AGM-123В с модифицированной контрольной панелью WCU-10А/В и новым оперением MXU-737А/В. В середине 90-х годов эта система была снята с вооружения ВМС США.

В 1980 году в США была начата совместная программа ABF (Advanced Bomb Family) с участием специалистов ВВС и ВМС, предусматривавшая разработку путей повышения точности управляемого оружия.

В рамках этой программы были начаты программы JDAM (Joint Direct Attack Munitions), JSOW (Joint Stand-Off Weapon) и TSSAM (Tri-Service Standoff Attack Missile).

Программа JSOW (Joint Stand-Off Weapon) стала продолжением начатой в 1986 году программы AIWS (Advanced Interdiction Weapon System). Первые испытания авиационного вооружения, созданного в рамках программы JSOW, прошли в 1994 году; они доказали возможность УР, созданных на базе авиабомб, совершать в полете к цели сложные маневры. В рамках программы компанией Raytheon по заказу командования ВВС США были созданы планирующие AGM-154A с кассетной БЧ (145 осколочно-зажигательно-кумулятивных суббоеприпасов BLU-97) и AGM-154B с кассетной БЧ (6 суббоеприпасов BLU-108B (по 4 боевых элемента SKEET с эффектом ударного ядра)), а также AGM-154C с БЧ проникающего действия «Broach» компании BAE Systems.

После испытаний в 1996–97 годах AGM-154A была принята на вооружение и имела инерциальное наведение со спутниковой навигацией (GPS/INS).

Она имела длину 4,26 м, размах крыльев 2,69 м, ширину 338 мм, вес 1 065 фунтов (483 килограмма), околозвуковую скорость полета и дальность действия 40 миль (74 километра).

В войне 1999 года в Югославии применялись только УР AGM-154A, так как ВВС США отказались от ракет AGM-154B в пользу CBU-115/B WCMD-ER. Всего в войнах в Ираке, Афганистане и Югославии было ВВС и авиацией ВМС США использовано около 400 боеприпасов в комплектах JSOW.

По заказу ВМС США компанией Raytheon начались работы по созданию AGM-154C с авиабомбой Mk82 в качестве БЧ, но затем было решено исполь-

зовать БЧ проникающего действия, причем планировавшаяся в начале БЧ BLU-111 была заменена БЧ «Breach» компании BAE Systems. AGM-154C помимо инерциального наведения со спутниковой навигацией (GPS/INS) имела ИК ГСН (IR seeker) и систему автоматического поиска цели АТА (Automatic Target Acquisition), подобную той, что установлена на противокорабельных управляемых ракетах AGM-84H/K SLAM-ER, в которой получаемая ИК датчиком картина цели сверялась с имеющейся в базе данных данной системы.

Мелкосерийное производство AGM-154C было начато в июле 2003 года, а полносерийное — в начале 2004 года. Экспортный вариант имеет в качестве БЧ авиабомбу проникающего действия BLU-111.

В дальнейшем были созданы модификации AGM-154A и AGM-154C, в которых применялся ракетный мотор Williams WJ24-8 (J400-WR-104) и они носили обозначения, соответственно, AGM-154D и AGM-154E

Программа модернизации комплекса JSOW, носившая обозначение Block II, была начата в 2006 году, так что продукция, переданная в оперативное применение после 2007 года, была произведена в варианте Block II. Она включала установку лучшей защиты от помех, в том числе от противонавигационных джамеров. Комплексы JSOW Block-2 применялись с самолетами F/A-18, F-16, B-52, B-2, B-1B, F-15E, F-35.

При этом модификация AGM-154A-1, созданная в ходе этой программы, имела в качестве БЧ 500-фунтовую бомбу пробивающего действия BLU-111 вместо кассетной БЧ.

Новая модификация комплекса JSOW-AGM-154C1 развивается согласно программе Block III по заказу ВМС США компанией Raytheon, согласно

контракту от мая 2007 года. Модернизация предусматривает создание полностью всепогодного варианта JSOW для ударов как по надводным, так и наземным целям, с возможностью подачи информации с датчиков ракеты в кабину пилота и обратно.

В августе 2006 года компания Raytheon получила контракт на поставку 50 AGM-154A-1 и 54 AGM-154C Турции. Помимо этого комплекты JSOW закуплены Польшей, Сингапуром для применения истребителями-бомбардировщиками F-16В.

Компания Raytheon создает и новую модификацию JSOW ER (Joint Standoff Weapon Extended Range) более мощным ракетным двигателем Hamilton Sundstrand, обеспечивающим дальность до 300 миль. Ее принятие на вооружение планируется в 2011 году.

Впервые AGM-154A JSOW была применена при ударах по Ираку 25 января 1998 года самолетами ВМС США. Три комплекта JSOW были сброшены истребителями-штурмовиками F/A-18C Hornet. В войне 1999 года в Югославии применялись только УР AGM-154А, так как ВВС США отказались от ракет AGM-154В в пользу СБУ-115/В WCMD-ER. Всего в войнах в Ираке, Афганистане и Югославии было ВВС и авиацией ВМС США использовано около 400 боеприпасов в комплектах JSOW.

По заказу ВМС США компанией Raytheon начались работы по созданию AGM-154С с авиабомбой Mk82 в качестве БЧ, но затем было решено использовать БЧ проникающего действия, причем планировавшаяся вначале БЧ BLU-111 была заменена БЧ «Broach» компании BAE Systems. AGM-154С помимо инерциального наведения со спутниковой навигацией (GPS/INS) имела ИК ГСН (IR seeker) и систему автоматического поиска цели АТА (Automatic Target Acquisition) подобную той, что

установлена на противокорабельных управляемых ракетах AGM-84H/K SLAM-ER, в которой получаемая ИК датчиком картина цели сверялась с имеющейся в базе данных данной системы.

Мелкосерийное производство AGM-154C было начато в июле 2003 года, а полносерийное — в начале 2004 года. Экспортный вариант имеет в качестве БЧ авиабомбу проникающего действия BLU-111.

В дальнейшем были созданы модификации AGM-154A и AGM-154C, в которых применялся ракетный мотор Williams WJ24-8 (J400-WR-104) и они носили обозначение, соответственно, AGM-154D и AGM-154E

Программа модернизации комплекса JSOW, носившая обозначение Block II, была начата в 2006 году, так что продукция, переданная в оперативное применение после 2007 года, была произведена в варианте Block II. Она включала установку лучшей защиты от помех, в том числе от противонавигационных джамперов. Комплексы JSOW Block-2 применялись с самолетами F/A-18, F-16, B-52, B-2, B-1B, F-15E, F-35.

Модернизация JSOW велась сначала в вариант Block II с оптимизацией оборудования для большей сопротивляемости помехам для GPS навигации — оснащением модулем SAASM (Selective Availability Anti-Spoofing Module), в 2007 году были начаты его поставки в авиацию ВМС США.

В рамках этой модернизации была создана модификация AGM-154A-1, была развита в 2006 году из AGM-154A, согласно программе Block II, компанией Raytheon и имела в качестве БЧ 500-фунтовую бомбу пробивающего действия BLU-111 вместо кассетной БЧ. Данные УР поступают на вооружение авиации ВМС США, а так же ВВС Турции (с 2008 года).

Новая модификация комплекса JSOW-AGM-154C1 развивается согласно программе Block III по

заказу ВМС США компанией Raytheon, согласно контракту от мая 2007 года. Модернизация предусматривает создание полностью всепогодного варианта JSOW для ударов как по надводным, так и по наземным целям, с возможностью подачи информации с датчиков ракеты в кабину пилота и обратно.

В августе 2006 года компания Raytheon получила контракт на поставку 50 AGM-154A-1 и 54 AGM-154C Турции, помимо этого комплекты JSOW закуплены Польшей, Сингапуром, для применения истребителями-бомбардировщиками F-16В.

Компания Raytheon создает и новую модификацию JSOW ER (Joint Standoff Weapon Extended Range) с более мощным ракетным двигателем Hamilton Sundstrand, обеспечивающим дальность до 300 миль. Ее принятие на вооружение планируется в 2011 году.

Американская компания Leigh Aerosystems Corporation в 90-х годах для ВВС США разработала более дешевый тип оружия, аналогичный системе JSOW. Система «Longshot» приспособлена к установке на всех типах самолетов без дорогостоящих доработок. В системе «Longshot» используется автономный комплект адаптера крыла, предназначенный для установки на авиабомбы калибра 500 фунтов (227 кг) и 1 000 фунтов (454 кг).

Позднее модернизированный комплект «Longshot» был приспособлен к монтажу с морскими минами, кассетными контейнерами и УАБ. Комплект имеет складывающиеся крылья, размах которых в раскрытом состоянии после сбрасывания боеприпаса составляет 3 220 мм. Внутри автономного комплекта крыла находятся: блок управления с ГСН INS/GPS; компьютер и радиоприемник УВЧ для ввода задачи пилотом с помощью DIU (устройство сопряжения) до и после сбрасывания боеприпаса с самолета. При сбрасывании с высоты 9 000–10 000 м

дальность полета контейнера CBU-87 составляет до 75 км, управляемой авиабомбы GBU-12 — 85 км, 500-фунтовой авиабомбы Mk83 — 105 км.

Системы «Longshot» производятся в США и Таиланде и предлагаются на экспорт.

Управляемые авиационные боеприпасы по типу JSOW разработаны израильской компанией IMI на базе кассетного контейнера TALD (Tactical Air Launched Decoy) — планирующий контейнер MSOV (Modular Stand-Off Vehicles). Его кассетная БЧ имеет полезную нагрузку до 650 кг при общей массе 1 050 кг, длине 3 970 мм и размахе крыльев 2 700 мм. Дальность полета до 100 км. Наведение контейнера MSOV осуществляется с помощью INS/GPS ГСН.

Британская компания Alenia Marconi Systems разработала свою систему управляемого авиационного оружия «Precision-Guided Munitions», схожую с американской AGM-130, под авиабомбы калибра 500 и 2 000 фунтов (PGM-500 и PGM-2000) с оснащением их твердотопливным двигателем. Ее диаметр 460 мм, длина 4 600 мм, а ширина 1 500 мм. Вес 1 060 кг. Система имеет модульную конструкцию ГСН, позволяющую использовать лазерную, инфракрасную и телевизионную ГСН.

Дальность действия 50 000 метров (200 000 футов), минимальная 15 000 метров.

В Объединенных Арабских Эмиратах, куда эта система была продана в 1992 году, она получила обозначение «Al Hakim».

Управляемые авиационные боеприпасы по типу JSOW разработаны израильской компанией IMI на базе кассетного контейнера TALD (Tactical Air Launched Decoy) — планирующий контейнер MSOV (Modular Stand-Off Vehicles) Его кассетная БЧ имеет полезную нагрузку до 650 кг при общей массе 1 050 кг, длине 3 970 мм и размахе крыльев 2 700 мм. Дальность по-

лета до 100 км. Наведение контейнера MSOV осуществляется с помощью INS/GPS ГСН.

На вооружении Франции также находится система аналогичного оружия AASM (Armement Airsol Modulaire), разработанная для ВВС Франции французской компанией Sagem. Существует два типа боеприпасов: планирующий и с реактивным двигателем. Дальность действия УАБ при сбрасывании самолетом с низких высот — 15 000 метров, а с высоких составляет 50 000 метров. Базовая модель имеет GPS/INS наведение и 500-фунтовую (227 кг) БЧ, но планируется установить и ИК датчик и использовать 250-фунтовую БЧ, что даст возможность применять AASM и с ударных БПЛА.

В модификации AASM 1000 УАБ имеет GPS/INS наведение и БЧ в виде фугасной бомбы Mk84 калибра 2 000 фунтов. Существует ее модификация AASM 125 с БЧ в виде авиабомбы Mk81 калибра 250 фунтов, AASM 250 с БЧ в виде авиабомбы Mk82 калибра 500 фунтов, AASM 500 с БЧ в виде авиабомбы Mk83 калибра 1 000 фунтов. Планируется использовать БЧ проникающего действия CMP 1000 компании MBDA.

В начале 2000-х годов ВВС Франции заказали 3 000 таких комплектов.

На базе американской управляемой авиабомбы GBU-15 американской компанией Rockwell International (ныне принадлежит Boeing Corp.) с БЧ в виде 2000-фунтовой осколочно-фугасной авиабомбы Mk84 (разрабатывались и БЧ кассетной авиабомбы CBU-75, авиабомбы объемного взрыва BLU-96 и пробивающего действия BLU-109) путем установки ракетного мотора была создана УР AGM-130A, с модульной системой оснащения ГСН (ИК или ТВ ГСН на конечном участке с инерциальной системой наведения на основном участке с корректировкой

GPS-приемником, созданным в рамках программы WAGE (Wide Area GPS Enhancement)).

Общий вес AGM-130A составлял 1 322 кг при длине корпуса 6 320 мм и размахе крыльев 1 500 мм. Дальность полета УР от 30 000 футов (свыше 9 000 метров) до 250 000 (свыше 75 км).

Система наведения включает инерциальную систему с корректировкой GPS-приемником, модернизированным в рамках программы WAGE (Wide Area GPS Enhancement), и два типа ГСН на конечном участке траектории — либо телевизионную либо инфракрасную.

Управление ракетой осуществляется шестью стабилизаторами, расположенными в хвостовой части. Общий вес AGM-130A составлял 1 322 кг при длине корпуса 6 320 мм и размахе крыльев 1 500 мм. Дальность полета 75 км.

Хотя AGM-130A была принята на вооружение авиации США еще в 1991 году, впервые она была применена истребителями-бомбардировщиками F-15E ВВС США в ходе войны 1999 года в Югославии.

Управляемая ракета AGM-130B с БЧ в виде каскадной авиабомбы CBU-75 на вооружение принята не была. Не была принята на вооружение и AGM-130D с боевой частью в виде авиабомбы объемного взрыва BLU-96.

УР AGM-130C оснащенная БЧ проникающего действия BLU-109B, также как и AGM-130A с модульной системой оснащения ГСН (ИК или ТВ ГСН на конечном участке с инерциальной системой наведения на основном участке с корректировкой GPS-приемником, созданным в рамках программы WAGE (Wide Area GPS Enhancement)) и с ракетным двигателем, отбрасываемым за 10 км до цели.

AGM-130B с БЧ в виде каскадной авиабомбы CBU-75 на вооружение принята не была. Не была

принята на вооружение и AGM-130D с боевой частью в виде авиабомбы объемного взрыва BLU-96.

Модернизация AGM-130 велась в вариант AGM-130 MCG (Mid-Course Guidance) с улучшенными характеристиками инерциальной системы и с модернизированным в рамках программы WAGE (Wide Area GPS Enhancement) GPS-приемником.

Была создана также облегченная модификация AGM-130 LW (lightweight) для применения легкими истребителями-бомбардировщиками как, например, F-16, а также Autonomous AGM-130 с лазерным радаром (LADAR) для улучшения работы INS/GPS наведения.

Управляемая (ТВ датчик) планирующая авиабомба «Raptor-1» создана южноафриканской компанией Kentron (масса бомбы 980 кг, БЧ — 550 кг, максимальная дальность полета 60 км). Эта УАБ применялась ВВС ЮАР в 80-х годах в Анголе. Позднее компания создала ее модификацию, оснащенную реактивным двигателем «Raptor-2», увеличившим дальность полета до 120 км, было предусмотрено ее наведение на цель пилотом в полуавтоматическом режиме, а также самонаведение ТВ ГСН или ГСН с радиолокационным и ИК датчиками. Разработчиками предусмотрена возможность использования «Raptor» самолетами Mirage-III, Mirage F-1, Mirage 2000, Cheetah, МиГ-29, Су-24М, Су-27 и Су-30.

На ее базе в Пакистане для самолетов ВВС Пакистана JF-17, Mirage III, Mirage V компания NESCOM производит модификации «Raptor» — планирующую авиабомбу H-2 с дальностью полета до 60 км и оснащенную реактивным двигателем авиабомбу H-4 с дальностью пуска до 120 км.

Компания Kentron также создает ракету с реактивным двигателем MUPSOW (Multi-Purpose

Stand-Off Weapon) и дальностью полета до 100 км, а также ее модификацию с радиусом действия до 300 км (РД TORGOS) с GPS наведением и ИК датчиком.

В ходе крупномасштабной войны противник не в состоянии организовать на должном уровне ПВО всех своих командных центров и узлов связи, и тем самым удары по ним с применением управляемого оружия дают возможность разрушить его систему управления войсками. Потому самым важным вопросом для командования США в войнах в Ираке и в Югославии, а тем более в Афганистане, было уничтожение отдельных хорошо защищенных целей, для уничтожения которых и были использованы различные управляемые боеприпасы, в первую очередь проникающего действия.

Великобритания первой применила авиабомбы проникающего действия, созданные конструктором Барнсом Уоллисом (Barnes Wallis). Данные бомбы, носившие обозначение «Tallboy», калибра 12 000 фунтов и с зарядом торпекса весом в 5 000 фунтов, применялись ВВС Великобритании с лета 1944 года для ударов по Германии. Именно этими бомбами британские бомбардировщики «Lancaster» сначала 15 сентября 1944 года повредили германский линкор «Tirpitz», а затем 29 октября потопили его. 14 марта 1945 британские ВВС применили более мощную бомбу «Grand Slam» калибра 22 000 фунтов и до конца войны сбросили 41 такую бомбу. Американские ВВС приняли бомбу «Grand Slam» на вооружение под обозначением Т-14 Mk110.

ВВС США в ходе Второй Мировой войны применяли в Европе авиабомбы «Disney Rocket-Assisted Bomb» калибра 4 500 фунтов с установленным на хвосте ракетным мотором, включавшемся на высоте полутора тысяч метров барометром, при-

дававшим этой бомбе дополнительное ускорение. Всего было применено 158 таких бомб.

Однако именно Ирак 1991 года стал полигоном для отработки новой тактики использования подобных боеприпасов.

УАБ с бетонобойными (проникающего действия) боевыми частями BLU-109 (GBU-15, GBU-24, GBU-27) и BLU-113 (GBU-28, GBU-27) в состоянии уничтожить большинство заглубленных стационарных командных пунктов. Полевые КП, создаваемые в ходе боевых действий, могут уничтожаться УАБ с обычными осколочно-фугасными БЧ моноблочного или кассетного снаряжения.

Применение бомб, подобных BLU-109 и BLU-113, весьма эффективно и по защищенным стоянкам (капонирам) авиационной техники на аэродромах.

Разработка авиабомбы BLU-109В была начата в 1984 г. компанией Lockheed Martin на базе авиабомбы Mk84. Первоначально она имела обозначение J-2000 или «Mole». Ее длина 2 400 мм, диаметр 370 мм, масса 874 кг (ВВ — 240 кг тритонала или смеси PBXN-109), толщина корпуса 25 мм. С этой бомбой применялись взрыватели FMU-143/B и FMU-143D2-B2, которые могли устанавливаться на замедление совместно с детонатором FZU-32B/B. Впоследствии были разработаны взрыватели MFBF (Великобритания), FEU-80 (Франция), JPF (Joint Programmable Fuze) и HTSF (Hard Target Smart Fuze). Сброс бомбы происходит на скорости самолета-носителя до 1 200 км/ч при маневре с крутым набором высоты (кабрирование), либо (для F-117А) при крутом планировании (пикирование). Авиабомба BLU-109 в состоянии проникнуть на глубину до 30 м грунта, пробивая 1,8–2,4 м железобетонно-го перекрытия подземного объекта.

Для уничтожения мест хранения противником ОМП к бомбе BLU-109 разработана проникающая БЧ, содержащая зажигательную смесь, препятствующую биологическому или химическому заражению местности.

Имеются инертная модификация бомбы BLU-109D1 и учебная BLU-109D2.

Бомба BLU-109В закуплена ВВС Великобритании, Германии и Франции (разработанная французской компанией Société des Ateliers Mécaniques de Pont-sur-Sambre (SAMP) совместно с американскими компаниями National Forge и SNPE Explosive-Propellants модификация калибра 1 000 фунтов).

ВВС США используют авиабомбу проникающего действия J-1000, калибра 1 000 фунтов (около 450 кг), разработанную на базе тысячефунтовой осколочно-фугасной бомбы Mk83. Высокопрочный корпус J-1000 изготовлен из вольфрамового сплава и может проникать без разрушения в грунт на глубину до 24 м, пробивая до 2 м железобетона. Проникающая БЧ J-1000 может устанавливаться на УР класса «воздух-земля» (AGM-158 JASSM) и УАБ. В последнем случае взрыватель FMU-152В устанавливается на дистанционный подрыв.

Авиация ВВС США имеет на вооружении и 500-фунтовую проникающую БЧ J-500 для снаряжения УАБ и УР.

Для уничтожения командных центров и других заглубленных целей в ходе операции «Desert Storm» («Буря в пустыне») с использованием комплектов «Paveway» самолетами F-117А были созданы УАБ проникающего действия УАБ GBU-27, имевшие меньшие габариты нежели GBU-24, что позволяло использовать их из закрытых бомбоотсеков F-117А, на котором отсутствовали узлы внешней подвески вследствие самой его конструкции

«Stelth». Данные УАБ были созданы компанией Raytheon. Первый раз они были применены в войне 1991 года в Персидском заливе. GBU-27/B была создана на базе УАБ GBU-24 «Paveway-3» с лазерной ГСН и с БЧ проникающего типа BLU 109В (существовала возможность установки и другой БЧ в виде фугасной бомбы Mk84 калибра 2 000 фунтов). GBU-27 имела укороченное оперение (это снизило ее дальность действия), покрытие из материалов с радиопоглощающими свойствами и отсек управления с прибором наведения типов WGU-25В, WGU-25А/В или WGU-39В.

Как правило, один F-117А нес две УАБ типа GBU-10 или две GBU-27. Самых летчиков знакомили с планами бетонированных командных пунктов с указанием тех помещений, которые требовалось поразить.

Пятьдесят истребителей-бомбардировщиков типа F-117А поразили значительную часть (20–30 %) всех приоритетных целей противника, выполнив примерно 2 % общего числа самолето-вылетов с 60 % успешности.

Так как в ходе операции «Desert Storm» («Буря в пустыне») обнаружилось, что некоторые особо защищенные подземные укрытия УАБ GBU-27 пробить не сможет, то в течение четырех недель февраля 1991 года появилась GBU-28/B, которая была создана на базе GBU-27, но имела большую длину — 5 840 мм (у GBU-27 — 4 240 мм) при том же диаметре корпуса 370 мм и при размахе раскрывающихся крыльев 1 680 мм.

Главное отличие GBU-28 заключалось в БЧ авиабомбы BLU-113. При создании BLU-113 использовались отрезки артиллерийских стволов 203-мм самоходных пушек, что давало БЧ прочную оболочку (толщина стенок около 22 мм) и узкую вытянутую форму.

БЧ этой УАБ была создана HERD (High Explosives Research and Development) отделом энергетических материалов научно-исследовательской лаборатории BBC США — AFRL/MNME (The Energetic Materials Branch of Air Force Research Laboratory).

Комплекты наведения УАБ GBU-28 имеют прибор наведения WGU-36B, аналогичный приборам наведения GBU-27. Отличие WGU-36B от таких же приборов УАБ GBU-27 заключались в наличие микросхемы для обеспечения большего отклонения носового руля в силу увеличенной массы данной УАБ по сравнению с УАБ первой модификации, имела вес 4 700 фунтов и заряд ВВ в 630 фунтов. Хвостовые стабилизаторы лишь придают правильное положение УАБ, стабилизируя ее в воздухе. В качестве взрывателей используются FMU-143B или FMU-143D2/B и детонатор FZU-32B. Авиабомба GBU-27/B способна пробить железобетонное перекрытие толщиной 1,8–2,4 м.

Первые испытания 26 февраля показали что УАБ, проникая через грунт средней плотности на глубину до 30 м (100 футов), пробивает 20 футов бетона (6 метров).

BBC США заказали около сотни таких УАБ, и они были использованы самолетами F-111F для ударов по центрам командования и управления Ирака в Багдаде. По некоторым данным, американские истребители-бомбардировщики F-111 нанесли ими удар по правительственному подземному бункеру в предместьях Багдада Эль-Таджи (согласно американским данным, погибло 314 человек, находившихся в подземном укрытии), хотя существуют данные, что в этом случае были применены УАБ GBU-24 с истребителей-бомбардировщиков F-15E.

В ходе войны в Югославии в 1999 году данные УАБ были применены 28 апреля истребителями-

бомбардировщиками F-15E «Strike Eagle». Были разработаны также модификации данной УАБ GBU-28B/B с возможностью пилотом программирования взрывателя ее БЧ, как и с новой БЧ авиабомбой проникающего действия BLU-13A/B.

В 2005 году компания Raytheon Missile Systems получила контракт на модернизацию GBU-27 в вариант GBU-28C/B (с БЧ BLU-122 весом в 5 000 фунтов) с улучшенной системой наведения «Enhanced Paveway-3», использующий также систему навигационного наведения GPS. Разработка этой модификации была закончена в 2007 году и УАБ поступила на вооружение.

Во время операции в Афганистане эти бомбы пробивали укрытия боевиков движения Талибан, оборудованные в скальных породах.

Там же применялись и УАБ BLU-118B с термобарической боевой частью калибром в 1 000 фунтов проникающего действия от УАБ BLU-109, но с зарядом ВВ объемного взрыва (термобарического) PBXIH-135, HAS-13 или SFAE весом в 254 кг. О BLU-118/B впервые было сообщено 21 декабря 2001 года, а 3 марта 2002 года он был использован против комплексов пещер в Афганистане. BLU-118/B — проникающая БЧ, снаряженная улучшенным термобарическим ВВ, весом 254 кг. В БЧ BLU-118/B используется модифицированный взрыватель FMU-143 J/B, с замедлением до 120 м/с. Он может срабатывать и как ударный взрыватель мгновенного действия, и как взрыватель с замедлением для поражения подземных сооружений. BLU-118/B может быть оснащена комплектами управления Paveway-3 или JDAM, как и применяться в качестве БЧ в УАБ GBU-15, GBU-24, GBU-27, GBU-31 и AGM-130D.

Еще одна управляемая авиабомба проникающего действия GBU-43/B MOAB (Massive Ordnance Air

Blast bomb) была создана в США Альбертом Веймортом (Albert L. Weimorts Jr.) и была рассчитана на применение с военно-транспортных самолетов C-130, точнее для их модификаций MC-130E Combat Talon I и MC-130H Combat Talon II, Combat Talon I и MC-130H Combat Talon II, предназначенных для поддержки сил специального назначения США.

GBU-43/B имела калибр 21 000 фунтов и наводилась с помощью инерционной системы наведения, дополненной GPS.

Ее боевая часть BLU-120/B проникающего действия содержит 18 700 фунтов смеси H-6 (X-6) на основе гексогена (RDX), тротила (TNT) и алюминиевого порошка. Данное ВВ разработано в Австралии для использования в боеприпасах ВМС (торпеды, морские мины) совместно с еще рядом таких же смесей (HBX-1 и HBX-3) для замены торпекса и имеет пониженную чувствительность к удару. Бомба оснащена взрывателем KMU-593/B.

Программа разработки БЧ данной бомбы была окончена в 2003 году, когда 11 марта МОАВ была испытана в центре авиабазы «Eglin» с помощью военно-транспортного самолета C-130. Однако в войне в Ираке данная авиабомба применена не была.

Компания Northrop Grumman в 2006 г. предоставила для испытаний ВВС США авиабомбу проникающего действия GBU-57A/B Massive Ordnance Penetrator массой 30 000 фунтов (около 13 600 кг) при массе заряда ВВ 6 000 фунтов (около 2 700 кг). Согласно официальным данным эта бомба может проникать в грунт на глубину до 60 м, пробивая до 8 м железобетона. Каждый стратегический бомбардировщик B-2 мог бы нести по две такие бомбы.

Наконец, для атомных бомб B-61 и B-83 США разработали корпуса проникающего действия (до 7 м) с дальнейшим поражением цели сейсмическим уда-

ром подземного ядерного взрыва мощностью 1 мегатонна.

Помимо столь мощных УАБ проникающего действия, американские ВВС в 90-х годах в рамках программы Miniaturized Munitions Technology разработали малокалиберные бомбы проникающего действия SDB (Small Diameter Bomb). В рамках этой программы для вооружения истребителей-бомбардировщиков F-117 и F-22 на базе 250-фунтовой бомбы Mk81 была разработана в 2005–2006 гг. авиабомба J-250 с лазерной ГСН. Ее корпус длиной 1 520 мм и массой 95 кг изготовлен из высокопрочной легированной стали (вес заряда ВВ 22,6 кг). В хвостовом отсеке бомбы находится GPS-приемник с антенной, блок инерциальной системы наведения, бортовой компьютер, механизмы управления стабилизаторами и сами подвижные стабилизаторы, раскрывающиеся при сбрасывании бомбы с самолета. Взрыватель HTSF (Hard Target Smart Fuze) обеспечивает подрыв бомбы после преодоления железобетонной преграды толщиной до 1,8 м (при необходимости взрыватель может программироваться на количество и твердость преград (до 8), обеспечивая подрыв заряда на заданном уровне глубины многоэтажного укрытия). Точность наведения бомбы обеспечивает лазерная система наведения (в носовой части УАБ), осуществляющая корректировку траектории с сопряженной системой GPS и INS. Малокалиберные бомбы SDB оснащены планером SWAK (Swing Wing Adapter Kit) компании Alenia Marconi Systems, который обеспечивает дальность сброса УАБ с высоты 9–10,5 тыс. м на расстоянии до 65 км от цели при фронтальной атаке и до 37 км при отклонении цели от курса до 90 градусов. При необходимости глубокого проникающего действия задается команда на сброс крыльев на

конечном участке траектории. На часть УАБ планируется установка реактивного двигателя. В дальнейшем точность этих боеприпасов будет повышена применением решетчатых хвостовых стабилизаторов (лицензия российской фирмы «Вымпел»).

285-фунтовые авиабомбы GBU-39 и GBU-40 оснащены прибором GPS. Подобные бомбы с возможностью пробития до 2 м бетона хорошо подходят для точечных ударов по объектам инфраструктуры противника (промышленные здания, АЭС, ГЭС, ТЭЦ и другие объекты энергетического комплекса, линии метро, дорожные развязки и эстакады и др.). Эти бомбы могут применять все типы боевых самолетов. ВВС США планировали в период с 2005 по 2015 гг. закупить до 24 тыс. SDB, и вероятно их примеру последуют другие страны блока НАТО.

Одна из таких УАБ, созданная по заказу американских ВМС, GBU-51/B с лазерной ГСН и с БЧ в виде авиабомбы калибра 500 фунтов BLU-126/B LCDB (Low Collateral Damage Bomb) схожей конструкции с авиабомбой проникающего действия BLU-111/B, но имеющая, главным образом, фугасное действие, дабы избежать лишних человеческих жертв в ходе «точечных» ударов.

Американские бомбы проникающего действия достигают необходимого проникающего эффекта применением их с больших высот. При этом необходимо учитывать, что вследствие различной плотности слоев грунта и наличия пустот в подземных укрытиях они могут менять под землей угол проникновения. Европейские компании, в отличие от американских, при конструировании авиабомб проникающего типа отдают преимущество тандемным кумулятивным зарядам. Их преимущество заключается в том, что системы оружия, снаряженные подобной

БЧ, могут применяться с малых высот вследствие проникающего действия кумулятивного заряда, но их главный недостаток — повышенная себестоимость и недостаточная глубина проникновения.

Британская БЧ BROACH (Bomb Royal Ordnance Augmented Charge) имеет три модификации с диаметрами корпуса 450, 300 и 127 мм. Она применяется в ракетах SCALP «Storm Shadow» и оснащена взрывателем FMU-157/B HTSF, используемым в УАБ GBU-28B.

Надо заметить, что и в США была создана в начале 80-х годов УАБ GBU-17/B «Paveway-3» с пробивающей БЧ HSM (Hard Structure Munition), которая имела БЧ двойного действия, подобную британской BROACH. Сначала головной основной кумулятивный заряд пробивал бетонную поверхность, а затем в образовавшееся отверстие входил дополнительный донный фугасный заряд в корпусе повышенной прочности со взрывателем, установленным на замедление. Согласно испытаниям, данная БЧ пробивала до четырех с половиной метров бетона, однако в производство она запущена не была.

Еще одна британская проникающая БЧ тандемного типа Lancer Thomson-Torn имеет общую массу 450 кг (масса ВВ кумулятивного заряда 91 кг) и основной боевой заряд массой 5 кг.

БЧ проникающего действия «Effector» MEFISTO (Multi-Effect Penetrator High Sophisticated and Target Optimized), разработанная европейской компанией TDA-TDW, имеет тандемный кумулятивный и фугасный заряд, заключенный в корпус из вольфрамового сплава. Подрыв кумулятивного заряда происходит с помощью электронно-оптического неконтактного взрывного устройства на заданной глубине. В образовавшееся отверстие при подрыве кумулятивного заряда проникает со скоро-

стью 250 м/с основная БЧ, взрыватель которой SHAFT (Smart Hard Target Attack Technology) может распознавать большое число различных преград в соответствии с заданной программой. Хотя эта БЧ создана для ракет KEPD-150/350, не исключено ее применение и в других системах оружия.

Ныне израильская компания Manot Propulsion-Explosive Systems (филиал компании Rafael) разработала 385-килограммовую авиабомбу проникающего действия с зарядом ВВ (смесь PBXN-109) длиной 1 480 мм и диаметром 298 мм.

В боеприпасах проникающего действия тандемного типа возрастают требования к конструкции взрывателя. В Великобритании разработан электронный взрыватель № 960 с возможностью программирования на «твердые» и «мягкие» преграды. Взрыватель № 960 может программироваться на 250 вариантов установки. Он используется в авиабомбах калибра 300 и 1 000 фунтов, а также в британской модификации УАБ GBU-24. Для проникающих БЧ тандемного типа такого же типа взрыватель МЕНТФ (Multi Effect Hard Target Fuze) разработала компания Thomson-Thorn.

В США были созданы и БЧ проникающего действия для управляемых ракет.

Так в 1997 году на базе бетонобойной авиабомбы BLU-116В была разработана БЧ проникающего действия AUP-3. Общая масса БЧ AUP-3 2 130 кг, вес заряда ВВ 306 кг. Проникающая БЧ может достигать глубины 24-36 м грунта, пробивая укрытия с толщиной бетонного перекрытия от 3 до 6 м. AUP-3 применяется в УАБ GBU-24, а также в КР AGM-86D. Новая, разработанная компанией Lockheed Martin, бетонобойная БЧ AUP-3М в силу малых габаритов может быть установлена на крылатые ракеты BGM-109 и AGM-86С. Примечательно, что в модификации AUP-3М

повышено осколочное действие, что явилось причиной уменьшения заряда ВВ до 55 кг.

Существовавшая в 80-х годах в США программа TSSAM, предусматривавшая создание управляемой ракеты AGM/MGM-137, в 1994 году была остановлена, но в 1996 году ее заменила программа JASSM (Joint Air-to-Surface Standoff Missile) по созданию ракеты AGM-158 с БЧ проникающего действия.

В рамках этой программы Пентагоном был заключен контракт на разработку компаниями McDonnell Douglas (ныне Boeing) и Lockheed Martin ракеты JASSM. С 1998 года программу JASSM компания Lockheed Martin развивала самостоятельно.

Созданная ею УР AGM-158A имеет длину 14 футов и массу 2 250 фунтов. Ракетный двигатель J-402-100 обеспечивает сверхзвуковую скорость полета при дальности 200 миль (360 км). Самонаведение ракеты на цель осуществляется INS/GPS с бортовым коррелятором цели с высоким уровнем защиты от помех, а на конечном участке траектории полета с помощью ИК датчика ГСН. Подготовка УР к запуску осуществляется в течение полета. Блок наведения с помощью камеры BDA посылает на борт самолета видеосъемку цели перед ударом. Поражение цели осуществляется 1 000-фунтовой БЧ проникающего типа WDU-42/B (J-1000), содержащей 240 фунтов смеси ВВ AFX-757. Разработан вариант оснащения УР AGM-158A боевой частью проникающего типа AUP-3M. Специально для AGM-158A была разработана система управления ATR (Autonomous Target Recognition), обеспечивающая возможность ручного наведения ракеты на цель. Общий первоначальный заказ для ВВС составил 3 700 ракет данного типа, а для ВМС — 700 ракет. Поставки первой партии из 493 УР AGM-158A JASSM начались в 2007 году.

В ее модификации JASSM Block-1A для защиты от помех был установлен прибор SAASM (Selective Availability Anti-Spoofing Module).

В разработанной усовершенствованной модификации JASSM-ER (Extended Range) поступившей в 2008 году на вооружении ВВС США (прежде всего бомбардировщиков B-1B Lancer) была увеличена дальность до 600–700 миль, предусмотрена установка кассетной БЧ (в том числе и с самонаводящимися боеприпасами LOCAAS), проникающей или электромагнитной БЧ. В блоке наведения JASSM-ER предусмотрена двухсторонняя связь с наводчиком-оператором, что позволяет перенацеливать ракету на другую цель даже перед подлетом ракеты к первой цели.

Важную роль авиабоеприпасы проникающего действия имели для ударов по авиадромам, что вкупе с применением обычных осколочно-фугасных боеприпасов обеспечивало нанесение серьезного ущерба неприятельским ВВС.

Полный вывод авиации из строя на земле всегда был достаточно заманчивой целью многих командующих ВВС. Однако, если не допускались в командовании грубые ошибки, как, например, в ВВС Красной армии в 1941 году или в ВВС Сирии, Египта и Иордании в 1967 году, цель эта была неосуществима. Самолеты, скрытые в ангарах, а нередко рассредоточенные по разным аэродромам, в том числе и импровизированным, были достаточно сложной целью, чье уничтожение приводило к большим потерям в собственных рядах. Более простой целью стали ВПП аэродромов с входением на вооружение реактивных самолетов, требовавших уже в большинстве случаев бетонные ВПП. Удары по бетонным взлетно-посадочным полосам аэродромов Северного Вьетнама были проведены в

массовом порядке американцами в ходе войны во Вьетнаме. Американцы применяли для этого фугасные бомбы с установкой взрывателей на ударно-мгновенное действие или на действие с замедлением. Однако достаточно быстро выяснилось, что вьетнамцы быстро восстанавливали поврежденные даже из бомбардировщиков Б-52 бетонные покрытия, так, например удар американских стратегических бомбардировщиков Б-52 по аэродрому Ной-Бой 8 декабря 1972 года, приведший к 27 попаданиям по ВПП и рулежной дорожке, не помешал вьетнамцам уже через сутки восстановить частично его работу, а через десять суток полностью.

Израиль, имея полный доступ к американскому опыту войны во Вьетнаме, на основании неудачного американского опыта, совместно с Францией (компанией Matra) приступил к созданию проникающих (или бетонобойных, как еще принято писать) БЧ. Израильская государственная компания IMI (Israel Military Industries) и французская Matra развили тогда проект авиабомбы проникающего действия РАРАМ. На ее базе и была создана израильская авиабомба проникающего действия (бетонобойная) Condib 70 как раз перед «Шестидневной войной» 1967 года. Она имела вес 70 кг и была оснащена парашютом, стабилизовавшим ее в полете, после чего включался реактивный мотор, установленный в хвосте данной бомбы, придавая ей необходимое ускорение. Взрыватель данной бомбы был установлен на замедление и бомба, взрываясь под бетонной полосой, образовывала большой кратер. Некоторые из этих бомб имели взрыватели замедленного действия, установленные с замедлением в несколько часов. Данные бомбы и сыграли одну из ключевых ролей в полном разгроме ВВС Египта, Сирии и Иордании в войне 1967 года, когда на земле было

уничтожено свыше четырех с половиной сотен арабских самолетов.

В 1987 году в Израиле была разработана модификация бетонобойной бомбы Condib 70 с большим весом в 120 кг, с улучшенной парашютной системой и более мощным твердотопливным мотором, так что бомба пробивала до 400 мм бетона, под углом от 90 до 45 градусов.

Компания Matra в 1968 году на основании данного опыта совместно с германской компанией Dornier GmbH начала разработку новой бетонобойной (проникающего действия) бомбы. После отказа от участия в проекте компании Dornier GmbH, компания Matra продолжила самостоятельно работу с 1971 года.

В 1977 году ею была создана авиабомба Durandal. Позднее, в 1983 году, она была принята на вооружение и ВВС США под обозначением BLU-107/B (к 2004 году было поставлено в США 22 492 этих бомб). Свыше 14 стран мира закупило эти бомбы как, например, Аргентина. Американский самолет F-111 может нести до 12 таких бомб, а французский Mirage-2000 — до 8. Бомба Durandal имеет цилиндрический облик с заостренным верхом. Ее вес 195 килограмм и на ней установлен ракетный твердотопливный мотор Spesma RP30. Бомбы сбрасывались с высот, не меньших 60 метров. После отбрасывания бомбы выходил парашют, стабилизовавший ее в полете под углом в 40 градусов и включавший пиротехнический замедлитель ракетного мотора. Затем включался ракетный мотор, разгонявший бомбу до скорости в 27.

После пробития заостренным стальным верхом бомбы бетона, взрывался сначала основной заряд в 100 кг ВВ, а затем и дополнительный заряд весом в 15 кг, который взрывался с замедлением в одну секунду.

Авиабомба Durandal, пробивая 400 мм бетона, образовывала кратер диаметром в пять метров и глубиной в два метра. В дальнейшем компания Matra создала взрыватель дополнительного заряда с возможностью программирования времени замедления.

Другая французская компания Thomson Brandt Armements развила в середине 70-х годов авиабомбу VAP (Bombe Acceleree de Penetration)-100 весом в 100 кг как более легкий образец по сравнению с авиабомбой Durandal. Данные бомбы применялись в связках по девять авиабомб. VAP-100 поступила в 80-х годах на вооружении Франции, а затем и других стран, например, Индии.

В 1991 году компания Matra Defense и компания Thomson-Brandt Armements создали предприятие Velifer SA для разработки боеприпасов проникающего действия, но вскоре концерн Giat Industries приобрел компанию Matra Defense и ее компанию Velifer SA, а компания Thomson-Brandt Armements стала частью концерна Thomson-DASA Armements

Французские ВВС использовали бомбы Durandal в боевых действиях в Чаде, а также в Ираке в 1991 году.

В 1999 году в Югославии данные бомбы, как и бомбы VAP-100 французские истребители-бомбардировщики Jaguar и Mirage-2000 применяли для ударов по сербским аэродромам по особому настоянию командования НАТО и после долгих переговоров, так как самолеты действовали в зоне досягаемости огня зенитной артиллерии.

Сама тактика ударов по хорошо защищенным аэродромам из-за сильной ПВО данных аэродромов далеко не всегда себя оправдывает. Как раз подобная тактика израильских ВВС в 1973 году окончилась неудачей. ПВО Сирии и Египта оказались куда

лучше подготовленными, и только за первые шесть дней боев, по оценке британского журнала «Flight International», было потеряно восемьдесят боевых самолетов ВВС Израиля. Практически на каждый уничтоженный на земле арабский самолет приходился один уничтоженный в воздухе самолет ВВС Израиля. Хотя прямо из США в ходе самих боевых действий было дополнительно переброшено 48 истребителей-бомбардировщиков и 80 легких штурмовиков, столь большие потери заставили командование израильских ВВС, столкнувшись с куда лучшей организацией ПВО Сирии и Египта в 1973 году, нежели в 1967 году, перейти к тактике ударов полученными из США УАБ «Walleye» с ТВ наведением для ударов по стационарным целям и УАБ GBU 10/B с лазерным наведением для ударов по стационарным целям и УР AGM-65 «Maverick» по подвижным целям.

В силу ясной видимости и отсутствия вегетации ТВ наведение данных УАБ и УР себя показало хорошо.

Авиация ВМС и ВВС Великобритании смогла лишь в своих первых ударах 30 апреля и 3 мая повредить несколько аргентинских самолетов на аэродроме в Порт-Стэнли и то, благодаря тому, что аргентинское командование оставило их на открытой стоянке, применив истребители-бомбардировщики «Sea Harrier», средние бомбардировщики «Vulcan» и фугасные тысячефунтовые авиабомбы. При этом был потерян один «Sea Harrier». После этого от ударов по аэродрому было решено отказаться.

Вместе с тем противник не в состоянии организовать на должном уровне ПВО всех своих командных центров и узлов связи, и тем самым удары по ним с применением управляемого оружия дают возможность разрушить его систему управления

войсками. Потому самым важным вопросом для командования США в войнах в Ираке и в Югославии, а тем более в Афганистане, было уничтожение отдельных хорошо защищенных целей, для уничтожения которых и были использованы различные управляемые боеприпасы, в том числе и проникающего действия.

Сама тактика ударов по хорошо защищенным аэродромам из-за сильной ПВО данных аэродромов далеко не всегда себя оправдывает. Как раз подобная тактика израильских ВВС в 1973 году окончилась неудачей. ПВО Сирии и Египта оказались куда лучше подготовленными, и только за первые шесть дней боев, по оценке британского журнала «Flight International», было потеряно восемьдесят боевых самолетов ВВС Израиля. Практически на каждый уничтоженный на земле арабский самолет, приходился один уничтоженный в воздухе самолет ВВС Израиля. Хотя прямо из США в ходе самих боевых действий было дополнительно переброшено 48 истребителей-бомбардировщиков и 80 легких штурмовиков, столь большие потери заставили командование израильских ВВС, столкнувшись с куда лучшей организацией ПВО Сирии и Египта в 1973 году, нежели в 1967 году, перейти к тактике ударов полученными из США УАБ «Walleye-1» для ударов по стационарным целям и УР AGM-65 «Maverick» по подвижным целям.

В силу ясной видимости и отсутствия вегетации ТВ наведение данных УАБ и УР себя показало хорошо.

Для ударов по объектам ВВС и ПВО, прежде всего по аэродромам (всего совершено 512 налетов на 171 объект), помимо ВВС США, командование НАТО после долгих переговоров привлекло и ВВС Франции, чьи самолеты использовали бетонобойные бомбы VAP-100 и Durandal.

Впрочем, вследствие вывода персонала из военных объектов, ударами по стационарным объектам нанесен лишь ущерб зданиям Генерального штаба Югославской армии и МВД Югославии. Точность попадания была насколько высокой, что факт «случайного» удара американскими ВВС по посольству Китая в Белграде несколько удивляет. Здание посольства находилось в районе Нови Београд, который застроен новыми многоэтажными зданиями, и улицы в этом районе были широкие. Ошибка тем более кажется странной, потому что в нападении на посольство участвовал стратегический бомбардировщик В-2А, созданный с применением технологии Stelth и являющийся самым дорогим боевым самолетом американских ВВС (по некоторым данным его цена превышает полмиллиарда долларов США).

Важную роль в войнах в Ираке и в Афганистане сыграли крылатые ракеты, применявшиеся против центров управления и командных пунктов. Их удары повлияли не только на военную стратегию, но и на американскую политику, так как куда безопаснее было применение крылатых ракет без нарушения воздушного пространства неприятельской страны.

Впервые массированное применение США крылатых ракет было зафиксировано при проведении операции «Буря в пустыне» в Ираке в 1991 году (288 крылатых ракет воздушного и морского базирования). В ударах по Ираку в 1993 и 1996 годах США израсходовали 100 крылатых ракет, из которых 44 ракеты составляли модели BGM-109. В 1998 году 66 крылатых ракет было применено по Афганистану, и в этом же году 13 ракет было выпущено по территории Судана. В 1995 году американцы применили 13 крылатых ракет по сербским позициям в Боснии.

Чаще всего применялась крылатая ракета BGM-109 «Tomahawk», которая является одним из мощ-

ных средств управляемого оружия, применяемого США в военных конфликтах конца XX — начала XXI века. Достаточно подробное описание этого оружия можно найти в справочнике, изданном Вторым Центральным НИИ Министерства обороны России. «Средства воздушного нападения зарубежных стран — программы развития высокоточного оружия». Ограничимся ее кратким описанием. Крылатая ракета «Tomahawk» начала разрабатываться компанией General Dynamics (с 1992 года — Hughes Missile Systems Company) под обозначением ZBGM-109A. Разработка велась в рамках программы ВМС США по созданию ракеты SLCM (Submarine Launched Cruise Missile), запускаемой с подводной лодки. Позже название ракеты было заменено на SLCM (Sea Launched Cruise Missile). К 1983 году ракета BGM-109 поступила на вооружение ВМС в модификациях TLAM-N (Tomahawk Land Attack Missile Nuclear Block-1) с ядерной БЧ и TASM (Tomahawk Anti Ship Missile Block-1) с обычной осколочно-фугасной БЧ, предназначенной для поражения надводных целей. Позднее, в 1986 году была создана модификация TLAM-C Block-2A с осколочно-фугасной БЧ и TLAM-C Block-2B с касетной БЧ (семь контейнеров с 24 осколочно-зажигательно-кумулятивными суббоеприпасами BLU-97B каждый, всего 168 поражающих элементов).

Во второй половине 80-х годов крылатые ракеты Tomahawk корабельного базирования (запускаются с установок ABL (Armored Box Launched) и VLS (Vertical Launched System), получили обозначение RGM-109, а ракеты, запускаемые из торпедных аппаратов подводных лодок и установок VLS ПЛАРБ типа «Los Angeles» получили обозначение UGM-109. Ракеты, запускавшиеся с наземных установок TEL (Transporter Erector Launched), сохранили обозначе-

ние BGM-109, но установки TEL были сняты с вооружения после подписания СССР и США договора о выводе ракет средней дальности из Европы.

Помимо BGM-109/A TLAM-N или RGM/UGM 109/A TLAM-N была разработана крылатая ракета BGM-109/A-G с новой ядерной БЧ W-84, мощностью 200 килотонн. Крылатая ракета BGM-109B или RGM/UGM-109B TASM в силу предназначения для борьбы с надводными целями, имела радиолокационную ГСН от ракеты AGM-84A и полубронебойную боевую часть B-61 (массой 494 кг), разработанную для управляемой ракеты «Bullpup». Из-за этого ее дальность была уменьшена до 460 км. Управление полетом ракеты до цели осуществляется инерциальной системой наведения. Крылатая ракета RGM/UGM 109 TLAM-C оснащена полубронебойной БЧ (масса 454 кг, при общей массе ракеты 1 440 кг) и предназначена для поражения береговых целей. Ракета RGM/UGM 109 TLAM-C имеет дальность действия 1 100 км, на ней установлена ГСН с комбинированной INS/GPS и TERCOM системой наведения. Блок управления ракеты BGM-109A дополнен цифровым оптическим площадным коррелятором DSMAC (Digital Scene Matching Area Correlation) компании Loral Defense Systems Division, который при подлете к цели производит съемку цели с помощью световой вспышки. После сверки полученных данных с данными в памяти процессора первая модификация ракеты TLAM-C Block-2 могла атаковать цели только с фронтального направления, а в ее новой модификации TLAM-C Block-2A была предусмотрена возможность атаки в пике, а также программирование взрывателя БЧ WDU-25/1B для подрыва с замедлением. Дальность действия TLAM-C Block/2 и TLAM-C Block/2A составляет 1 300 км, скорость (как и на всех ракетах Tomahawk) 0,75 М.

По некоторым данным для этой ракеты была разработана кумулятивная БЧ с зарядом диаметром 515 мм, которая была способна пробить четыре метра бетона и стальную плиту.

Размеры всех модификаций «Tomahawk» одинаковы: длина 5 550 мм без ускорителя и 6 290 мм с ускорителем, диаметр 517 мм (для обеспечения пуска из стандартных торпедных аппаратов калибра 533 мм), размах крыльев 2 620 мм.

Дальность пуска TLAM-C составляет 1 300 км. Двигатель у всех модификаций также был одинаковый F107-WR-402 компании Williams International, наполненный твердотопливным ракетным ускорителем Mk106 (RGM-109) или Mk111 (UGM-109).

Новая модификация TLAM-C Block-3 имеет модифицированную систему наведения, дополненную приемником GPS и новой помехозащитной системой DSMAC-2A, которая в отличие от DSMAC-1 может функционировать в сложных метеоусловиях. Коэффициент вероятного отклонения ракеты на максимальной дальности пуска составляет до 10 м.

Крылатая ракета TLAM-D имеет модификации Block-2 и Block-3. При похожих характеристиках с TLAM-C, ракеты TLAM-D составляют около 10 % от всех (около 5 000 единиц) произведенных до 1996 года крылатых ракет «Tomahawk». В боевых действиях в Югославии в 1999 году и в Ираке в 2003 году использовалось ограниченное количество этих крылатых ракет.

Для TLAM-C существовали варианты кассетной БЧ с графитными суббоеприпасами BLU-114B и с кассетной БЧ, включающей 166 кумулятивно-осколочно-зажигательных суббоеприпасов BLU-97B, при дальности пуска до 1 800 км (увеличенной вследствие уменьшения веса БЧ, но имеются данные, что дальность пуска осталась прежней).

Новая модификация Block-4 для TLAM-C и TLAM-D предусматривала отказ от системы TERCOM и переход на инерциальное наведение, дополненное наведением с помощью приемника GPS, а также новую систему подготовки ракеты к пуску ATWCS (Advanced Tomahawk Weapon Control System), сократившую предстартовое время подготовки ракеты до нескольких часов. Для модификации Block-4 разрабатывалась БЧ проникающего действия, в т. ч. и БЧ BLU-113, но по некоторым данным эта программа была приостановлена. Модификация Block-4 развивалась для ракеты TMMM (Tomahawk Multi Mission Missile) многоцелевого применения (по наземным и надводным целям) с применением БЧ WDU-36B и взрывателем двойного действия. Эта программа предусматривала также оснащение блока управления тепловизионным датчиком IIR (Imaging Infrared). Крылатая ракета «Tomahawk» в модификации Block-4 имеет помехозащитную ГСН.

В США также проводится разработка системы обратной связи ГСН ракеты с оператором (двойной видеолинк). Крылатая ракета «Tomahawk» TLAM Block-4, производства компании Raytheon, оснащена ГСН, обеспечивающей ее перенацеливание в меняющейся боевой обстановке, либо возможность барражирования над определенным участком, пока не появится новая цель. GPS приемник ракеты имеет защиту от помех. Стоимость TLAM C/D Block-4 в два раза ниже, чем TLAM Block-3 в силу отказа от системы наведения TERCOM и облегчения конструкции ракеты. Ракета TLAM C/D Block-4 (RGM/UGM-109E) оснащена новым двухконтурным турбореактивным двигателем F415-WR400/402, который не предусматривает ее запуск из торпедных аппаратов подводных лодок. Внешней отличитель-

ной особенностью RGM/UGM-109E является облегченное оперение с тремя стабилизаторами вместо четырех.

Также Великобритания, закупившая TLAM-C/D для своих ПЛАРБ «Swiftsure» и «Trafalgar», вооруженных пусковыми установками VLS, проводит работы по модернизации ракет TLAM C/D Block-4 для британских ВМС.

Помимо «Tomahawk», ВВС США применяли также крылатую ракету AGM-86 воздушного базирования. Подробное описание этой ракеты содержится в том же справочнике «Средства воздушного нападения зарубежных стран — программы развития высокоточного оружия».

История создания этой ракеты такова: в 60-х годах в США проводились исследования по созданию крылатой ракеты SCAD (Subsonic Cruise Armed Decoy) и к 1970 году она была создана. В 1973 году компанией Boeing были начаты работы по разработке на ее базе крылатой ракеты ALCM (Air Launched Cruise Missile). Крылатая ракета AGM-86/ALCM (масса 1 500 кг, диаметр 693 мм, длина 6 320 мм, размах крыльев 3 660 мм) была оснащена ГСН INS/GPS и тысячефунтовой БЧ (454 кг) при дальности действия до 2 500 км. В 1982 году была разработана крылатая ракета AGM-86A/ALCM, оснащенная ГСН INS/GPS при сохранении прежних характеристик. Однако этот проект не был запущен в производство из-за неудовлетворительной оценки ВВС США. Вместо ракеты AGM-86A/ALCM в производство была запущена ее модификация AGM-86B с ядерной БЧ W-80/1 мощностью 200 кило тонн, турбовентиляторным двигателем F107-WR-101 и разворачивающимися крыльями. Длина ракеты 6 320 мм, диаметр 693 мм, размах крыльев 3 650 мм. Система наведения включает в себя инерциаль-

ное наведение и радиолокационный высотомер, данные от которых поступают на бортовой компьютер. Для корректировки маршрута используется корреляционная система наведения TERCOM, в чьем процессоре заложена карта рельефа местности, по которой должен проходить маршрут крылатой ракеты. Данные, заложенные в память компьютера, сверяются с данными, поступающими в блок наведения от радиолокационного высотомера барометрической высотной системы. Максимальная дальность пуска AGM-86B составляет 2 500 км, а КВО — до 30 метров. Пуск AGM-86B осуществляется со стратегического бомбардировщика B-52.

Ракета модификации AGM-86C имеет те же размеры, что и AGM-86B, но большую массу осколочно-фугасной БЧ (910 кг) с готовыми шарообразными осколками. Система TERCOM в AGM-86C была заменена спутниковой навигационной системой GPS, что увеличило точность (КВО) до 15 м, но уменьшило (за счет массы БЧ) дальность пуска с 1 480 км у AGM-86B до 1 200 км. В модификации AGM-86C/Block-1 была установлена более мощная осколочно-фугасная БЧ (масса 1 360 кг) и модернизированная ГСН (КВО — 6 м). Модификация AGM-86C/Block-1A имеет новый помехозащитный восьмиканальный GPS приемник и КВО — 3 метра.

В дальнейшем ранее выпущенные AGM-86A были переоборудованы в модификации AGM-86C CALCM (Conventionally Armed air Launched Cruise Missile). Последняя модификация AGM-86D имеет БЧ проникающего типа AUP-3 с корпусом и системой наведения, аналогичной ракете AGM-86C.

В настоящее время программа производства крылатых ракет AGM-86B завершена. Всего произведено около 3 000 различных модификаций кры-

лательных ракет AGM-86. Предполагается, что в ВВС США они будут заменены крылатыми ракетами AGM-129.

Еще одной крылатой ракетой, состоящей на вооружении ВВС США, является AGM-129.

Крылатая ракета AGM-129A/ACM (Advanced Cruise Missile) на начальном этапе проектирования разрабатывалась компанией General Dynamics (ныне Raytheon Defense System). AGM-129A должна была иметь большую дальность и меньшую видимость, чем КР семейства AGM-86. В 1991 году AGM-129A была принята на вооружение (контракт был подписан не только с General Dynamics, но и с компанией McDonnell Douglas (ныне Boeing Corp.)). AGM-129A имеет ядерную БЧ W-80 массой 139 кг и мощностью 200 килотонн, инерциальную систему наведения с дополнительным лазерным локатором, турбореактивный двухконтурный двигатель F112-WR-100 (компания Williams International), дальность действия до 3 500 км, скорость 0,9 М, массу 1 290 кг, корпус длиной 6 390 мм, высотой 640 мм, шириной 794 мм и размахом крыльев 3 100 мм. Главным отличием данной ракеты было использование радиопоглощающих материалов, снижавших ее отражение.

Вследствие изменения политической обстановки ВВС США дали заказ на создание крылатой ракеты AGM-129C путем переоснащения AGM-129A (всего в 1992–1993 гг. произведено 460 ракет) боевой частью проникающего типа весом 910 кг, что повлекло уменьшение дальности полета. Ее система наведения дополнена приемником GPS и планируется для применения по объектам с хорошей системой ПВО, а также по радарам ПВО. Модификация КР AGM-129C также имеет меньшую радиолокационную и ИК заметность, благодаря использованию

в конструкции ее корпуса специальных материалов RAM (Radar Absorbing Materials).

На основании опыта применения крылатых ракет США и другие государства приступили к созданию этого класса оружия.

Еще в начале 90-х годов британская компания Alenia Marconi Systems разработала крылатую ракету «Pegasus» (масса 1 150 кг, длина 5 000 мм, диаметр корпуса 430 мм, с дальностью пуска ракеты 350 километров и БЧ проникающего типа, а также с наведением INS/GPS ГСН и с ИК ГСН.

Совместными усилиями Великобритании и Франции была разработана крылатая ракета «Storm Shadow» для ВВС Великобритании и SCALP-EG для ВВС и ВМС Франции. Данные модификации различаются лишь системами подвески к самолетам и типами связи с ними. Общая масса ракеты 1 300 кг, длина 5 100 мм, дальность пуска до 250 км, скорость 0,81 М. Турбореактивный мотор TRI «Microturbo 60-30» позволяет достичь скорости звука и запускать ракету из подводных лодок в подводном положении. Вес БЧ — кассетной или проникающего действия (BROACH) компании BAe Systems — 700 кг. В конструкции корпуса КР применены радиопоглощающие материалы. Для наведения на маршевом участке использовалась инерциальная система наведения, корректируемая системами TERPROM (Terrain Profile Maching) и GPS. При этом система GPS является дублирующей, при установке помех для которой система наведения TERPROM работает самостоятельно. Инфракрасная ГСН ракеты включается за два километра до приближения ракеты к цели. При полете к цели ракета набирает высоту (делает «горку») и тепловизионный (инфракрасный) датчик IR (passive imaging infro-red) автономной системы рас-

познавания цели ATR (Autonomous Target Recognition) сверяет снимок предполагаемой цели с базой данных процессора. Процессор выдает команду лишь после того, как выясняется, что полученные данные соответствуют данным в его базе, и выбирает подходящий угол для атаки. Возможна установка процессора в режим «Abort» в случае, если в ходе полета ракеты к цели возникнет угроза поражения своих войск или гражданского населения. В этом случае ракета выводится для самоликвидации в безопасный район. В дальнейшем планируется увеличить первоначальную дальность пуска КР «Storm Shadow» до 400 км.

Франция сделала первый заказ на 500 таких ракет для ВВС и ВМС Франции, Великобритания — на 900 ракет, а Италия — на 200. Для ОАЭ была разработана модификация SCALP-EG под названием «Black Shahine». При этом дальность пуска «Black Shahine» составляла 300 км, ограниченная лишь требованиями МТСР (Missile Technology Control Regime). Общее число заказов на ракету «Storm Shadow»/SCALP-EG к 2005 году достигло 2 200 единиц для ВВС Великобритании, Франции, Италии, Греции и ОАЭ.

В ходе войны в Ираке в 2003 году британская 617-я истребительно-бомбардировочная эскадрилья «Tornado GR4» применила по наземным целям 27 ракет «Storm Shadow».

Во Франции также создана ее модификация корабельного базирования Scalp Naval для вооружения новых французских фрегатов и новых атомных подводных лодок типа «Barracuda»

На вооружение ВВС Германии в настоящее время поступает крылатая ракета KEPD-350, созданная компанией Taurus Systems GmbH (совместное предприятие компаний EADS/LFK GmbH и

Saab Bofors Dynamics). Ракета с тандемной БЧ проникающего типа, турбовентиляторным мотором и дальностью до 350 км впервые была показана в 1995 году. Базой для ее разработки послужила авиационная кассета DWS 39, а в 1998 году ВВС Германии разместили контракт на ее дальнейшую разработку.

KEPD-350 была создана в относительно короткие сроки (от начала разработки в 1998 году до начала производства в 2004 году прошло всего шесть лет). В ракете применяется БЧ MERHISTO (Multi Effect Penetrator High Sophisticated and Target Optimised) проникающего типа, разработанная компанией TDA/TDW и оснащенная электромеханическим взрывателем Programmable Intelligent Multi-Purpose Fuze, в память которого заложено несколько типов преград. В соответствии с этим он может устанавливаться на преодоление нужного числа этих преград (земляных обваловок, межэтажных или межкомнатных перегородок) или на дистанционный подрыв. Система наведения KEPD-350 включает в себя MIL/GPS-приемник спутниковой навигации, корреляционную систему наведения TRN (Terrain Reference Navigator), инфракрасный датчик, а также электронно-оптический коррелятор IBN (Image Based Navigator). Первая партия этих ракет из 600 единиц, заказанных ВВС Германии, поступила в войска уже в ноябре 2004 года, а завершение поставок ожидается в 2009 году. Данную ракету заказала также на вооружение и Испания.

В ходе разработки данной ракеты, была создана более легкая КР KEPD-150 (Kinetic Energy Penetrating and Destroyer) с дальностью пуска до 150 км и PDWS-2000 с дальностью действия до 100 км.

На основе крылатой ракеты KEPD-150 была создана ракета морского базирования KEPD-150SLM

с дальностью пуска до 270 км, INS/GPS-наведением и турбореактивным двигателем R-8300.

В настоящее время компания Taurus Systems GmbH создала модификации Taurus CL для запуска с наземных и корабельных установок, Taurus HPM с электромагнитной БЧ, вариант Taurus T с увеличенным радиусом действия, запускаемый с военно-транспортного самолета C-130 Hercules или транспортного самолета Airbus A400M, ее облегченный ее вариант — Taurus KEPD 350 L и Taurus M с кассетной БЧ.

Пакистан с 2007 года на вооружении имеет собственную крылатую ракету Ra'ad ALCM весом в 110 кг, с дальностью действия в 350 км и с системами наведения INS, TERCOM, DSMAC, GPS, COMPASS, которая также может запускаться с самолетов BBC Пакистана JF-17, Mirage III и Mirage V.

Ракета Ra'ad была создана на крылатой наземно-го базирования ракеты Babur. Работы по созданию ракеты Babur или «проекта 828» велись в Пакистане пакистанской Национальной инженерной и научной комиссией (National Engineering and Scientific Commission – NESCOM) с 1998 года на основе двух американских крылатых ракет RGM-109 Tomahawk Block-3, упавших на территорию южной части Пакистана в ходе нанесения американцами ракетных ударов по афганским талибам в июле и августе 1998 года. Сама ракета оснащается турбореактивным двигателем MC-400 (P95-300) производства запорожского ОАО «Мотор-Сич». Система наведения KP Babur имеет инерциальное и GPS наведение как и аналог системы TERCOM. Ракета может оснащаться как обычной, так и ядерной боевой частью. В октябре 2011 года Пакистан произвел успешное испытание своей крылатой ракеты Babur, запущенной из наземной подвижной пусковой установки и поразившей цель на расстоянии 700 км.

Война 1999 года в Югославии явилась примером «войны будущего». Если бы руководство Ирака своевременно изучило опыт войны в Югославии, то Верховное командование Иракской армии могло бы получить более реальную картину того, что ждало их государство в случае крупномасштабной войны с Америкой.

Управляемое оружие изменило характер войны в мире, поэтому удивляет то, что правительство Ирака пыталось воевать с США и в 1991, и в 2003 гг. таким же способом, как велась война с Ираном. Для самолетов коалиции большое скопление иракских войск было хорошей мишенью, тем более что пустынная местность не способствовала их маскировке.

Не может не удивлять тот факт, что иракское руководство так и не использовало десятков высотных истребителей-перехватчиков МиГ-25, которые превосходили своими характеристиками американские и британские истребители. Эти перехватчики могли бы с помощью УР класса «воздух — воздух» большой дальности Р-33 (до 120 км) нанести удар по самой уязвимой части американских ВВС — самолетам ДРЛО и электронной разведки, без которых эффективные операции американских ВВС были бы затруднены.

Но Пентагон выводы сделал. В конечном итоге не является секретом, что после войны в Югославии военные США увеличили заказ на крылатые ракеты BGM-109 (624 единиц) и комплекты JDAM (1 100 единиц), управляемые ракеты класса «воздух — поверхность» AGM-84, SLAM-ER, AGM-65 и AGM-88 HARM. Продолжается переоборудование крылатых ракет AGM-86/ALCM с ядерной боевой части на обычную (осколочно-фугасную). Помимо этого была заказана большая партия буксируемых ловушек ALE-50 (7 600 единиц) и ударных беспилотных лета-

тельных аппаратов RQ-1A «Predator», которые использовались в войне с Югославией.

В настоящее время американским государственным агентством DARPA разрабатывается проект новой гиперзвуковой крылатой ракеты с дальностью пуска до 1 000 км и несколькими типами БЧ (фугасная, проникающая, кассетная) и скоростью М6, а помимо этого в США разрабатывается для вооружения F/A-22 крылатая ракета LCMCM (Low Cost Mini Cruise Missile) массой 1 000 фунтов (454 кг) с кассетной БЧ.

Наконец в США существует программа развития планирующих управляемых авиабоеприпасов CAV (Common Aero Vehicle) с тысяchefунтовой БЧ, запускаемых с орбит до 180 км с дальностью действия от 3 000 до 9 000 миль и со скоростью в 25М.

Большое внимание в странах НАТО уделяется и развитию управляемых ракет класса «воздух — поверхность». С 1972 года ВВС США используют УР «Maverick», которые широко применялись ими в Югославии в 1999 году, в Афганистане 2001–2002 гг. и в Ираке с 2003 года. Эта ракета была принята на вооружение и авиации ВМС США, отказавшейся при этом в 1974 году от производства и закупок AGM-83 «Bulldog».

Первые модификации УР «Maverick» AGM-65A и AGM-65B с телевизионной ГСН имели кумулятивно-осколочную и фугасную БЧ массой 57 кг и дальность пуска до 3 000 м, УР AGM-65D с ИК ГСН и AGM-65E с лазерной ГСН обладающей дальностью пуска до 2 000 м с высоты 10 000 м. УР «Maverick» AGM-65F с ТВ ГСН предназначена для поражения надводных кораблей и береговых объектов, имеет дальность действия 25 км. Однако дальность эффективного поражения малоразмерных целей составляет не более 7–12 км.

Модификации УР AGM-65А и AGM-65В модернизировались в AGM-65Н с новым двигателем, увеличивающим дальность эффективного поражения цели почти вдвое, и цифровой ТВ камерой. Модель AGM-65J, разработанная для Корпуса морской пехоты США, оснащена ТВ ГСН и проникающей БЧ массой 136 кг (дальность пуска до 27 км). Похожие характеристики имеет и разработанная для ВВС США УР «Maverick» AGM-65К, оснащенная дигитальным фотодатчиком цели CCD (charge coupled device). Последняя модернизация УР «Maverick-Longhorn» имеет INS/GPS блок наведения и дальность действия до 70 км.

В США в 1972 году на вооружение поступили управляемые ракеты AGM-69 SRAM (Short Range Attack Missile) с инерциальным наведением, весом в 2 200 фунтов (998 килограмм) с ядерной БЧ W69 (170–210 килотонн), скоростью в 3,5М и дальностью действия до 170 километров. Всего было произведено 1 500 ракет этого типа. Они были на вооружении средних бомбардировщиков FB-111 Aardvark (шесть ракет), стратегических бомбардировщиков B-1B Lancer (24 ракеты) и B-52 (20 ракет).

Однако после договора START между США и СССР данные ракеты были уничтожены. Прекращена была разработка и новой модификации этой ракеты.

К классу управляемых ракет относится и ПТУР «Hellfire» с лазерной ГСН. В этой ракете могут применяться кумулятивная, осколочно-фугасная или термобарическая боевая часть. Принятая на вооружение в 1998 году ПТУР AGM-114L «Hellfire-Longbow» (компания разработчик Lockheed Martin и Northrop Grumman) оснащена тандемной кумулятивной БЧ и обладает активной лазерной ГСН с максимальной дальностью поиска цели 12–16 км.

Дальность пуска ракеты до 9 000 метров, скорость 1,1 М, масса 45,7 кг, длина 1 630 мм, диаметр 178 мм. Применяется ракета с помощью прицельной системы TADS или надвтулочной РЛС AN/APG-78 (установлена на вертолетах AH-64D «Apache-Longbow»), а также ИК прицелом с 30-кратным увеличением AN/VAS-12С. При нанесении групповых ударов возможен прием данных и целеуказание от других вертолетов, оснащенных такими же системами, если они находятся на расстоянии не более 700 м. Пусковая установка M299 вертолетов AH-64 «Apache» имеет две или четыре направляющих.

Усовершенствованная система «Hellfire-2» является всепогодным ПТРК. ПТУР AGM-114М имеет БЧ с ФАЕ (термобарическим) зарядом и лазерную ГСН, которая может использоваться вертолетом AN-64D «Apache-Longbow». Новая AGM-114М применялась в 2003 году в Ираке. США для ракеты «Hellfire» помимо лазерной ГСН разработали и радиолокационную. Модернизированные модели ПТУР «Hellfire-2» применялись с вертолетов AH-64D «Apache-Longbow» в Ираке по принципу «выстрелил — забыл», а в Афганистане с 2002 года и ударными БПЛА RQ-1A «Predator» ВВС США, базирующимися на авиабазах ISAF в Кабуле и Кандагаре.

Для замены УР AGM-65 «Maverick» и ПТУР «Hellfire» в США разработана ракета JCM (Joint Common Missile). Эта ракета применяется с самолетов F/A-18 «Hornet» по две на четырех узлах подвески (дальность пуска до 28 км) и вертолетов (дальность пуска до 16 км). ГСН УР JCM имеет активный лазерный датчик SAL (semi-active laser), пассивный ИК датчик цели и радиолокационную ГСН миллиметрового диапазона. На ракете предусмотрена установка многоцелевой БЧ кумулятивно-

осколочно-фугасного действия. ВС США планировали заказать около 54 тысяч УР JCM (Joint Common Missile) на сумму 5 млрд. \$, но вследствие сокращения расходов Пентагона на период 2005–2011 гг. финансирование программы было сокращено.

В 90-х годах компания Lockheed Martin разработала управляемую ракету класса «воздух — поверхность» ALAM с INS/GPS наведением и кассетной либо проникающей БЧ, а компания Boeing УР LASM (Land Attack Standard Missile) с INS/GPS наведением (предусмотрена и ИК ГСН) на основе УР «Standart-2», с дальностью действия до 280 км.

Управляемые ракеты класса «воздух — поверхность» развиваются и в других странах мира. Так в Великобритании для замены ракет AGM-65 и AGM-114, создана ракета «Brimstone». Она имеет радиолокационную ГСН, действующую ночью и в сложных метеоусловиях, причем процессор блока управления в состоянии принимать напрямую данные от наблюдателей с земли и БПЛА. Ракета имеет тандемную кумулятивную БЧ и применяется с подвесной установки с тремя направляющими, которая устанавливается на самолетах и БПЛА.

Существует УР СММ (Common Modular Missile) совместной американо-британской разработки с комбинированной ГСН (ИК, лазерный и радиолокационные датчики). Управляемая ракета СММ предназначена для замены УР AGM-65 и AGM-114.

В 60-х годах были разработаны управляемые ракеты класса «воздух — земля», и во Франции — управляемые по радио ракеты AS 20 и заменившие их чуть позже УР AS-30 с лазерной ГСН.

Французская управляемая ракета AS30L имеет скорость 1,5 М, дальность действия 12 000 м, вес 520 кг и ГСН с лазерным наведением и БЧ проникающего действия (весом 240 кг) и устанавливалась

на самолеты Rafale, Mirage 2000, Mirage F1, Super Etandard, Jaguar и F-16. Эта ракета была применена ВВС Франции в ходе операции «Буря в пустыне» в 1991 году и в ходе авиаударов НАТО по Югославии в 1999 году.

Разработка ракеты Aster компанией Aerospatiale в 90-х годах была остановлена в пользу управляемых ракет малой дальности МСТ, и разрабатываемой УР ВОА. Особенностью ракеты ВОА является возможность пуска ракеты в поисковом режиме без захвата ракетой цели. Во Франции также существует программа создания ракеты типа NLOS (Non-line of Sight) с такой же возможностью пуска без наличия цели в системе наведения УР. Над данной программой совместно сотрудничают компании MBDA и Saab Bofors Dynamics

Высокого уровня в области разработки ракет класса «воздух — земля» достиг Израиль. В ходе боевых действий в бывшей Югославии в 1999 году вследствие высокого расхода крылатых ракет AGM-86 ВВС США стали применять в большом количестве и УР AGM-142. Эта авиационная ракета разработана израильской компанией Rafael в начале 80-х годов. В 1989 году было начато производство УР «Popeye-1» с дальностью действия до 80 км. Ее длина 4 820 мм, диаметр 533 мм, размах крыльев 1 730 мм, масса 1 360 кг. Ракета имеет 1000-фунтовую (454 кг) осколочно-фугасную БЧ, но возможно ее оснащение и БЧ проникающего типа. Наведение УР «Popeye-1» на маршевом участке инерциальное, у цели — телевизионное.

В 1990 году ракета «Popeye-1» принята на вооружение ВВС США под обозначением AGM-142A. В США были разработаны ее модификации AGM-142B с ИК-наведением на конечном участке и БЧ проникающего типа, AGM-142C с ТВ-

наведением на конечном участке и осколочно-фугасной БЧ, AGM-142D с ИК-наведением на конечном участке и БЧ проникающего типа. Разрабатывается AGM-142E с модернизированным ИК датчиком. Учебные ракеты этого типа в ВВС США обозначаются как ATM-142.

В начале 90-х годов на вооружение ВВС Израиля поступила ракета «Poreue-2» со сниженной до 1 115 кг массой и БЧ проникающего типа J-800 массой 363 кг. В США УР «Poreue-2» принята на вооружение под обозначением AGM-142 «Have Lite». Дальность действия УР «Have Lite» — 75 км.

Управляемая ракета «Poreue-3» разработана израильской компанией Rafael в 1994 году. Ее основное отличие от предыдущих ракет серии «Poreue» — раскрывающееся после пуска оперение и увеличенная до 200 км дальностью полета.

Ракеты «Poreue», кроме ВВС Израиля и США, состоят на вооружении ВВС Австралии, Южной Кореи и Турции. При этом в Турции было организовано их лицензионное производство. Заключила с израильской компанией Rafael договор о создании для производства ракет «Poreue» (AGM-142) и американская компания Martin Marietta (ныне Lockheed Martin), создав совместную компанию PG SUS.

Кроме УР класса «воздух — земля» «Poreue» в Израиле также разработаны управляемые ракеты «Delilah» и «Nimrod». УР «Delilah» оснащена ГСН INS/GPS, имеет массу 1 300 кг, дальность пуска до 250 км и максимальную скорость 0,9М. Эта ракета, как и ее модификация «Delilah-2», по некоторым данным, в середине 90-х годов была продана Китаю, которым на ее базе начаты разработки собственных ракет. Управляемые ракеты «Nimrod» массой 95 кг (масса БЧ — 15 кг) имеют дальность пуска до 65 км. Наведение УР «Nimrod» инерци-

альное с лазерной ГСН. Ракета может применяться не только с самолетов и вертолетов, но и с наземных установок.

УР «Nimrod» не единственные ракеты данного класса оружия, которые возможно применять с наземных установок.

Так в США компанией Netfires LLC (специально созданной компаниями Raytheon и Lockheed Martin) осуществляется программа NLOS-LS (Non-line of Sight-Land Systems) по созданию боеприпасов, которые будут запускаться с наземных установок вертикального пуска. Управляемая ракета имеет обратную связь (дата-линк) обмена информацией с оператором. На данный момент разрабатывается два типа ракет: LAM (Loitering Attack Missile) компании Lockheed Martin, и PAM (Precision Attack Missile) компании Raytheon. Обе ракеты планируется запускать с пусковой установки CLU (Container Launch Unit), разрабатываемой компанией Netfires LLC.

С наземных установок может запускаться и франко-германская ракета «Polyphem» с кумулятивно-осколочной БЧ, INS/GPS наведением и лазерным высотометром. Дальность пуска УР «Polyphem» до 60 км.

Управляемые ракеты создаются и в результате модернизации неуправляемых авиационных ракет (НАР) или неуправляемых ракетных снарядов (НУРС). В ходе такой модернизации американская НАР «Hydra» оснащается лазерной ГСН DAS-ALS (Distributed Aperture Semi — Active Laser Seeker), устанавливаемой между БЧ и реактивным двигателем. Масса НАР после модернизации в управляемый вариант увеличивается вдвое. Компании General Dynamics Armament and Technical Products и BAE Systems создали и УР M151/Block-1, модернизировав НАР «Hydra-70».

Работы по модификации различных НАР в управляемые ракеты с лазерной ГСН и приемником GPS осуществляются и Норвегией.

Что касается авиации ВМС, то для нее противокорабельные управляемые ракеты (ПКР) стали основным оружием борьбы с кораблями и подводными лодками противника еще в 80-х годах. В англо-аргентинском вооруженном конфликте на Фолклендах в 1982 году британский флот понес ощутимые потери от действий ВВС Аргентины.

В 70–80-х годах было разработано большое число различных типов ПКР: «Sea Eagle» (Великобритания, масса ракеты 600 кг, БЧ — 230 кг, дальность пуска 110 км, скорость 0,9 М, наведение инерциальное и активное радиолокационное); «Sea Squa» (Великобритания, масса ракеты 145 кг, БЧ — 20 кг, дальность пуска 18 км, скорость — 0,95 М, наведение полуактивное радиолокационное); «Kormoran» (Германия, масса ракеты 660 кг, БЧ — 160 кг, дальность пуска до 30 км, максимальная скорость полета 0,9 М); ANS/ANL (Франция-Германия, масса ракеты 650 кг, дальность пуска 180 км, скорость полета 2–2,5 М, наведение инерционное и активное радиолокационное); «Gabriel Mk3» (Израиль, масса ракеты 560 кг, БЧ — 150 кг, дальность пуска 40 км, скорость 0,73 М, наведение инерциальное и активное радиолокационное); «Teseo Mk2» (Италия, масса ракеты 800 кг, БЧ — 210 кг, дальность пуска 250 км, скорость 0,8М); «Penguin Mk3» (Норвегия, масса ракеты 380 кг, БЧ — 120 кг, дальность пуска 40 км, скорость 0,8 М, наведение инерциальное и активное радиолокационное), в США эта ракета принята под обозначением AGM-119 «Penguin»; «Exoset» (Франция, масса ракеты 652 кг, БЧ — 165 кг, скорость 0,93 М, наведение инерциальное и активное радиолокационное, дальность пуска ракеты

ММ-38 — 42 км, ММ-40 — 70 км); AS-15ТТ (Франция, масса ракеты 145 кг, БЧ — 20 кг, дальность пуска 18 км, скорость 0,95 М, наведение полуактивное, командное); «Marta Mk2» (Франция, масса ракеты 260 кг, БЧ — 70 кг, дальность пуска 20 км, скорость 0,85 М, наведение инерциальное и активное радиолокационное); RBS-15 (Швеция, масса ракеты 1 212 кг, БЧ — 200 кг, дальность пуска 150 км, скорость полета 1 М, наведение инерционное и активное радиолокационное); RBS-08 (Швеция, масса ракеты 595 кг, дальность пуска 280 км, скорость полета 950 км/час); Тип 80 (ASM-1) (Япония, масса ракеты 640 кг, БЧ — 200 кг, дальность пуска 90 км, скорость 0,9М, наведение инерциальное и активное радиолокационное) и ее модификации Тип 91 (ASM-1С) и Тип 93 (ASM-2).

Как ни странно, но ни в Ливии в 1986 году, ни в Югославии в 1999 году, ни в Ираке в 2003 году противокорабельные ракеты практически не использовались.

Между тем, на вооружении ВМС Югославии находились противокорабельные ракеты «Рубеж» с ракетами П-21 (радиолокационная ГСН), и П-22 с ИК ГСН. Дальность действия этих ПКР составляла 80 км (минимальная — 8 км), скорость полета 0,9 М, масса ракеты 2 607 кг, БЧ — 480 кг. Югославия имела эти ПКР в корабельном варианте и береговом, но после распада государства они были проданы в 2006 году Египту вместе с пятью ракетными катерами типа «Оса-1». Ракетные катера советской разработки «Оса-1», а также разработанные в Югославии РК проекта «240» (RTOP-401 «Rade Končar»), четыре фрегата (югославская терминология) типа «Кони» (советской постройки (1980 и 1982 гг.) с бортовыми номерами «31» и «32» и по-

строенные в 1987 и 1988 годах в Югославии «33» и «34») были вооружены противокорабельными ракетными комплексами «Рубеж», а ракетные катера Типа 350 (RTOP-501 «Sergej Mašera»), были вооружены шведским ПКРК RBS-15.

Хотя ПКР «Рубеж» и устарела (еще в 1967 году египетскими ракетными катерами ею потоплен израильский эсминец «Эйлат») она продолжает оставаться вполне эффективным оружием для поражения надводных целей. Почему эти комплексы не использовались Югославией — вопрос к ее военно-политическому руководству, как и то, почему Ирак не применил собственные ПКРК берегового базирования «Al Salah-Ad-Din» в 2003 году.

Однако в любом случае рано или поздно противокорабельные ракеты воздушного, корабельного и берегового базирования будут массово использованы.

Сейчас не только Великобритания, Германия, Израиль, Италия, Норвегия, Россия, США, Франция и Швеция и производят такие ракеты, но производство ПКР освоили Индия, Иран, Китай, Пакистан и Тайвань.

Большое число противокорабельных ракет воздушного, корабельного и берегового базирования в настоящее время производит Китай (С-101, С-601, С-611, С-701, С-801, С-802, YJ-1, YJ-6, YJ-61, YJ-7, YJ-8, YJ-81, YJ-82). Китайские ПКР в 2006 году использованные ливанским «Хезболлах» нанесли серьезный урон кораблям израильских ВМС

Индия совместно с Россией на базе ПКР «Яхонт» создала ПКР «BrahMos» с дальностью пуска до 300 км.

Иран производит по лицензии китайские ПКР, создает на их базе собственные — «Noor» (С-802, с дальностью до 120 км) и «Raad» (китайская НУ-2 созданная в свое время на базе советской ПКР «Рубеж»), а также производит противокорабельные ракеты собственной разработки — «Kowsar».

В Тайване на базе израильской ракеты «Gabriel Mk1» (тайваньское обозначение «HsuingFeng-1») были созданы новые ПКР «HsuingFeng-2» и «HsuingFeng-3». В 2006 году появились сообщения об испытаниях Тайванем новой противокорабельной ракеты «Hsuing Feng» с дальностью действия до 130 км.

Созданные в конце 60-х годов ПКР до сих пор находятся на вооружении многих стран мира, тем более, что даже разработанные в 70-х годах противокорабельные ракетные комплексы в настоящее время модернизируются с целью улучшения их боевых возможностей. Так, принятая на вооружение в 1976 году итальянская противокорабельная ракета «Otomat» постоянно усовершенствуется. Ее модификации «Otomat» Mk2 и Mk3 имеют запрограммированные варианты совершения вертикальных и горизонтальных маневров, а модификация Mk4 оснащена новой ГСН с INS/GPS наведением и кумулятивной БЧ. Новый ПКРК «Otomat-2» имеет максимальную дальность пуска 100–180 км.

В Швеции для замены противокорабельной управляемой ракеты RB-08 собственного производства была создана к середине 80-х годов противокорабельная управляемая ракета RBS-15.

Шведская компания Bofors Dynamics провела несколько модернизаций ПКР RBS-15 («Robot-system-15»), в частности, установив на ракету Mk3 новый реактивный двигатель компании Roxel (Франция) и оснастив ракету GPS/INS головкой самонаведения, что обеспечило ведение огня на дальность до 200 км. В Германии, где компания Diehl BGT выпускает ПКР RBS-15 по лицензии, разрабатывается собственный вариант ПКР с увеличенной дальностью пуска и новой ГСН.

Французская ракета «Exocet» стала самой знаменитой, так как именно ею аргентинские истреби-

тели-бомбардировщики французского производства Super Etendard серьезно повредили британский транспорт Atlantic Conveyor и потопили британский эсминец «Sheffield», а иракские ВВС ею серьезно повредили американский фрегат «USS Stark». Французские противокорабельные ракеты «Exocet» (ММ-38, ММ-39 и ММ-40) прошли несколько модернизаций, в том числе в области оснащения новым двигателем. В настоящее время ПКР «Exocet» продолжают модернизироваться. Последняя модификация этой ракеты — ММ40 Block-3 «Exocet» достигла дальности 180 км. Прошла модернизацию и ракета AS-12, получившая обозначение AS-15T. Во Франции в 80–90-х годах существовал проект создания противокорабельной ракеты «Excalibur», позднее замененный проектом «Asura». Затянувшийся процесс совместной разработки Великобританией, Германией, Голландией, Норвегией, США и Францией противокорабельной ракеты «Asura» в конце концов закончился разработкой данной новой ПКР и началом ее производства немецкой компанией MBV и французской Aerospatiale. На ПКР установлено два твердотопливных ускорителя. Прямоточный реактивный двигатель «Vesta» включается после запуска ракеты с ПУ при помощи ускорителей. Первоначальную дальность пуска до 150 км разработчики увеличили почти вдвое. Ракета «Asura» может запускаться с пусковой установки ПКРК «Exocet» ММ-40. В ПКР «Asura» используется радиолокационная ГСН ADAC MkV с рабочим диапазоном 6,2–10,9 Гц, но для модификации предназначенной для удара по наземным целям предусмотрена установка ИК ГСН. Система управления оружием самолета предусматривает возможность одновременного применения ракет, запущенных по нескольким целям, либо нескольких ракет, запущенных по одной

цели. ГСН ракеты включается при подлете к цели на большой высоте на расстоянии 30 км, а при полете на малой высоте — 12–15 км.

Широкое распространение в мире получила разработанная в 1972 году израильская противокорабельная ракета «Gabriel» Mk1 (в настоящее время производится в Тайване под обозначением «HsuingFeng-1»). В 1976 году разработана и принята на вооружение ВМС Израиля ракета «Gabriel Mk2» (производится в ЮАР под обозначением «Scorpion»). В 1980 году ВМС Израиля приняли на вооружение ракету «Gabriel Mk3». Ракеты «Gabriel» корабельного базирования (Mk1, Mk2, Mk3) продавались в Аргентину, Иран, Кению, Чили, Сингапур, Тайвань, Таиланд, Эквадор и ЮАР. В 80-х годах израильская компания IAI доработала ракету «Gabriel Mk3» для применения с самолетов — «Gabriel-3AS». Ее длина 3 850 мм, диаметр 340 мм, масса ракеты 560 кг, полубронебойной БЧ SAP — 150 кг. Наведение ПКР «Gabriel-3AS» инерциальное с активной радиолокационной ГСН. Твердотопливный двигатель обеспечивает дальность пуска до 35 км. Израильская ПКР «Gabriel-4LR» (Long Range), принятая на вооружение Израиля в 1985 году дополнительно оснащена ракетным ускорителем и приемником GPS. Ее общий вес был увеличен до 960 кг, а масса БЧ — до 240 кг. Длина ракеты 4 700 мм, диаметр корпуса 440 мм, размах крыльев 1 600 мм. Дальность пуска ПКР «Gabriel-4LR» составляет до 200 км.

Созданная в США на базе ПКР AGM-84 «Harpoon» управляемая ракета AGM-84E SLAM (Standoff Land Attack Missile) предназначена для ударов по наземным целям. Ракета оснащена турбовентиляторным двигателем, дальность ее действия достигает 95 км. Помимо унитарной кумулятивной БЧ, ракета может оснащаться кассетной БЧ

с самонаводящимися боеприпасами ВАТ (8 ед.) или суббоеприпасами ВЛУ-97 (153 ед.). Ракета АГМ-84 с фугасной БЧ проникающего типа имеет массу 556 кг и селекторный взрыватель замедленного действия. УР АГМ-84 стала поступать на вооружение ВМС США с 1977 года, а затем продавалась во многие страны мира. Ее модификация Block-1А поражает цель под углом атаки 30°. Модификации Block-1В и Block-1С могут атаковать цель, планируя над поверхностью земли (ракета «Harpoon» Block-1С имеет два варианта атаки: один «Sea skimming» — по низколетящему маршруту и второй — с переходом в пикирование на конечном участке траектории полета). Новая УР «Harpoon» модификации Block-1D оснащена GPS приемником и имеет увеличенную до 240 км дальность пуска. Последняя модификация Block-1G имеет высокую помехозащитность и возможность повторного захода для атаки (при неудаче первого). Предполагается, что помимо производства новых ракет, часть ракет «Harpoon» будет доработана до модели Block-2. Данная модификация способна атаковать не только подводные, но и наземные цели. Модификация УР АГМ-84J Block-2 оснащена INS/GPS ГСН, разработанной для КР JDAM.

Кроме США, системы береговой обороны «Harpoon» были поставлены в Данию, Египет и Испанию.

Ракеты АГМ-84 «Harpoon» применялись ВМС США в войне в Персидском заливе в 1991 году.

Управляемая ракета АГМ-84Е SLAM (Stand off Land Attack Missile) оснащена БЧ WDU-40В, заимствованной у крылатой ракеты RGM/UGM-109С Block-4. БЧ WDU-40В имеет титановый корпус, GPS приемник, инерциальную систему наведения и ИК датчик. Дальность пуска УР до 80 км. В разработан-

ной для ВМС модификации See-SLAM применяется унитарная кумулятивная БЧ, кассетная БЧ с 8 суббоеприпасами ВАТ или 153 осколочно-кумулятивно-зажигательными суббоеприпасами BLU-97/B. Ее модификация с увеличенной дальностью SLAM-ER, была принята на вооружение ВМС США в 2000 году. Модернизированная версия SLAM-ER имеет новый менее заметный на радарх корпус.

AGM-84 H/SLAM-ER (SLAM — Expanded Response) имеет увеличенную до 280 км дальность пуска, ракетный двигатель CAE J-402 и 247-килограммовую БЧ проникающего типа в титановом корпусе. К тепловизионному датчику ГСН блока управления ракеты добавлена система GPS. Оператор может перенацеливать SLAM-ER на другие цели. Это дает возможность поражать цели в глубине побережья до 50 миль (80 километров). В 2004 году компания Boeing заключила контракт на поставку ракет SLAM-ER ВМС США (346 ед.), а также был подписан контракт с ВМС Южной Кореи.

Ее следующая модификация — ракета SLAM-ER+ или Grand SLAM имеет новую БЧ проникающего типа весом 400 кг и дальность 300 км. Ракета имеет цифровую систему связи и интерфейс 1760, позволяющий быстрое программирование блока управления.

В ходе войны в Югославии авиация ВМС США широко применяла ракеты AGM-84H-SLAM-ER и AGM-84E-SLAM для нанесения ударов по наземным целям.

В 80–90-х годах главный упор в повышении поражающей силы боеприпасов был сделан на развитие кассетных и самонаводящихся (самоприцеливающихся) боеприпасов. При этом, если кассетные неуправляемые боеприпасы служат для поражения площадных целей, то управляемые предназначены

для поражения таких точечных целей как бронетехника на марше или в ходе совершения ею тех или иных маневров. В силу принципа их применения наблюдается тенденция к использованию однотипных боеприпасов артиллерией и авиацией, поэтому следует рассматривать все типы подобного оружия.

Условно кассетные боеприпасы можно разделить на мины и боевые элементы (суббоеприпасы), тогда как суббоеприпасы можно разделить, на неуправляемые и самоприцеливающиеся.

При этом и сама классификация «кассетные боеприпасы» достаточно условна, так как еще в СССР в годы Второй Мировой войны под руководством конструктора Ларионова были разработаны кумулятивные боеприпасы ПТАБ-1, которые использовались в ходе Великой Отечественной войны поодиночке, в гроздьях и контейнерах. Эти бомбы, прошедшие затем ряд модернизаций, после войны применялись для снаряжения бомбовых контейнеров типа РБК (разовая бомбовая кассета).

В послевоенном СССР применялись модификации противотанковых бомб кумулятивного действия ПТАБ — ПТАБ-1,5 (вес 1,4 кг, заряд 0,6 кг тротила, размеры 67/396 мм), ПТАБ-2,5 (вес 2,7 кг, заряд 0,5 кг гексотола, размеры 69/395 мм), ПТАБ-1М (вес 1 кг, заряд 0,5 кг гексотола, размеры 42/260 мм), ПТАБ-1 (вес 1 кг, калибр 42 мм).

Также в Советском Союзе, в ходе Финской и Великой Отечественной войн, применялись подвесные кассетные контейнеры РРАБ (ротативно-рассеивающие авиабомбы): РРАБ-1, РРАБ-2, РРАБ-3, наполняемые различным числом осколочных боеприпасов АО-8, АО-10 или АО-25, а также зажигающих авиабомб малого калибра ЗАБ-25.

В годы Второй Мировой войны Германия применяла в гроздьях авиабомбы SC-10 массой 8,6 кг

(заряд 1 кг литого тротила) и длиной 58 см, а также суббоеприпасы SD-2. Немцы использовали в гроздьях и авиабомбы проникающего действия SBe-50 массой 50 кг.

На вооружении российских ВВС состояло большое число кассетных контейнеров, в том числе кассетный контейнер РБК-250 с несколькими вариантами наполнения, в том числе и 150 осколочными АО-1, и планирующий отбрасываемый контейнер кассетных боеприпасов РБК-500У с INS/GPS наведением. Кассетные суббоеприпасы применяются также РСЗО Ураган и Смерч с различными вариантами наполнения: как, например, 10 ОФАБ-50 Уд (осколочно-фугасных бомб); 106 осколочных суббоеприпасов АО-2,5; 250 осколочных АО-1, 352 противотанковых кумулятивных суббоеприпаса ПТАБ, 268 противотанковых кумулятивных суббоеприпасов ПТАБ-1М, 295 зажигательных суббоеприпасов ЗАБ, 15 самоприцеливающихся (самонаводящихся) боевых элементов (суббоеприпасов) СПБЭ-Д, 12 бомб проникающего действия БЕТАБ, 10 бомб проникающего действия БЕТАБ-М, 565 осколочных ШОАБ-0,5; 108 осколочных АО-2,5.

В первых суббоеприпасах американских ВВС VLU-3/B и VLU-4 A/B при ударе о землю из корпуса выбрасывался боевой убойный осколочный элемент, который на высоте 10 футов приводился в действие натяжным шнуром, крепившимся за корпус суббоеприпаса. Взведение взрывателя происходило в полете, когда поток воздуха отбрасывал защелку и предохранительный обруч, раскрывая крылышки суббоеприпаса. Суббоеприпасы VLU-3/B и VLU-4 A/B различались лишь весом и размерами — 3,75 дюйма в длину и 2,75 в диаметре при весе 1,75 фунта и 3 дюйма в длину, 2,75 дюйма в диаметре при весе 1,25 фунта. Впоследствии в Польше про-

изводился осколочный кассетный боеприпас LBO, похожий на американский BLU-4/B.

Первый кумулятивный суббоеприпас BLU-7B в американских ВВС появился в 60-х годах, имел массу 1,5 фунта (около 700 г) при длине 7,57 дюймов и диаметре 2,75 дюйма (у модификации BLU-7 A/B 8,25 дюйма в длину и 2,75 в диаметре). При падении стабилизирующий парашют суббоеприпаса, вытягиваясь, взводил взрыватель, приводившийся в действие при ударе о цель или преграду. В ходе войны во Вьетнаме эти суббоеприпасы часто разрывались на кронах деревьев. Чтобы предотвратить это, были разработаны baseball-суббоеприпасы BLU-24 (модификации B, B/B, C/B) и BLU-66 (A/B, B/B) с пластиковым обручем-предохранителем наверху, который отбрасывался при ударе о кроны деревьев. Вследствие наличия на корпусе суббоеприпасов наклонных ребер-крылышек скорость вращения достигала 2 400 оборотов в минуту, что было достаточным для приведения взрывателя в боевое положение после отброса предохранительного обруча.

Во время войны во Вьетнаме в США было разработано целое семейство суббоеприпасов АРАМ (Anti-Personnel/Anti-Materiel) осколочного и (или) зажигательного действия. При этом некоторые типы суббоеприпасов делались в двух модификациях — мгновенного и замедленного действия, и тем самым имели различное обозначение. Так BLU-26B (B — baseball) осколочный суббоеприпас мгновенного действия (масса 1 фунт (454 грамма), диаметр 2,75 дюйма) был практически идентичен суббоеприпасам BLU-36/B и BLU-59/B замедленного действия, имея с ними и одинаковые цвет (оливковый) и форму корпуса с четырьмя ребрами крылышками, но отличался лишь характером поверхности корпуса. Боеприпасы BLU-26B и BLU-63/B, внешне по-

хожие друг на друга (масса 1 фунт (454 грамма), диаметр 70 мм), отличались предназначением: первый был осколочным мгновенного действия, второй — миной осколочного действия. Также суббоеприпасы M38 и M40 (M — обозначение, употреблявшееся в артиллерии армии США в отличие от термина BLU — Bomb Live Unit, использовавшегося в ВВС США) диаметром 115 мм оливкового цвета, отличались тем, что первый был замедленного действия, а второй — мгновенного. Достаточно большую путаницу могла вызвать и окраска. Так, осколочно-зажигательный суббоеприпас BLU-61 (модификация BLU-61A/B) имел по оливковому корпусу желтые и красные точки, тогда как осколочный суббоеприпас замедленного действия BLU-39/B имел вокруг корпуса красную полосу, хотя оба боеприпаса были боевыми.

Стоит заметить, что учебные суббоеприпасы в США имели другое обозначение — BDU (Bomb Dummy Unit), причем инертные окрашивались в светло-голубой цвет, а учебные — в красный или оранжевый, что иногда могло вызвать ошибочное мнение о них как о новых видах боеприпасов, тем более, что боевые суббоеприпасы окрашивались не только в черный и оливковый, но и в желтый цвета.

Стоит заметить, что разница между кассетными минами и кассетными суббоеприпасами также весьма относительная, потому что упоминавшиеся американские боеприпасы BLU-26B, BLU-63B и BLU-42/B имели практически одинаковую форму (напоминает бейсбольный мяч). Но эти снаряды имеют различное применение: BLU-26B — нажимная выпрыгивающая мина, BLU-63B — суббоеприпас мгновенного действия, а BLU-42/B — натяжная выпрыгивающая осколочная мина. Округлая форма «шариковых» суббоеприпасов с аэродинамическими стабилизаторами

была выбрана неслучайно. Она обеспечивает взведение взрывателей этих суббоеприпасов в ходе их падения, в силу заданного с помощью стабилизаторов вращения вокруг собственной оси.

В США после войны во Вьетнаме управляемые осколочные суббоеприпасы BLU-3, BLU-4, BLU-26, BLU-1, BLU-61, BLU-7, BLU-83, осколочно-зажигательного BLU-63 и зажигательного BLU-68В и BLU-70В действия со временем были дополнены новыми кумулятивно-осколочными боеприпасами Mk118 Mod 0 (Mod-1), BLU-77, BLU-61А, -В и -ВВ (обладают и зажигательным действием).

Авиация США использовала осколочные суббоеприпасы BLU-63 (1 800 таких суббоеприпасов наполняли контейнеры CBU-75/В) и BLU-86 (650 таких суббоеприпасов заполняли контейнер CBU-71/В) взводили своим вращением свои внутренние взрыватели M219 и M224, соответственно. При диаметре в три дюйма (76,2 мм) и заряде массой 0,25 фунтов (112 г) каждый из этих суббоеприпасов образовывал при подрыве около 1600–1700 осколков.

В суббоеприпасах осколочного действия BLU-42/А, BLU-42 А/В, BLU-54/В, имевших шаровую форму, была применена конструкция с выбрасыванием вышибным зарядом боевого убойного элемента в воздух и приведением его в действие под натяжением проволоки. В этих моделях было установлено устройство самоликвидации.

Подобная схема выброса боевого убойного элемента вышибным зарядом применялась также в суббоеприпасах BLU-18/В, M36, BLU-34/В, M43, M39, взводившихся не вращением, а раскрытием складывающегося оперенья.

Также кассетные суббоеприпасы M-43 и M-36 при ударе о землю не взрывались, а выбрасывали

«baseball»-боевой элемент в воздух на высоту 2-3 метра, где он разрывался. Такой же боевой элемент содержится в разработанных в 70-х годах кассетных «выпрыгивающих» осколочных минах ADAM (M67 и M72) и в противопехотных осколочных «выпрыгивающих» минах M-26 и M-86.

Помимо осколочно-зажигательных суббоеприпасов, таких как BLU-63 A/B и BLU-63 B/B, американские ВВС применяли и обычные зажигательные суббоеприпасы как, например, BLU-68/B (ЗВ — цериий с титановым вкладышем массой 0,4 кг, общая масса 1,5 кг) и BLU-70B (ЗВ — смесь цинка, натрия, бария, двуокиси свинца, бензола и полистирола массой 1 фунт (0,454 кг)).

В качестве кассетных боеприпасов в ходе войны во Вьетнаме авиацией США применялись дымовые боеприпасы BLU-16B и BLU-17B и химические BLU-19/B. Так, для противодействия наводчикам зенитных установок партизан Вьетконга американские самолеты А-1 применяли контейнеры CBU-19CS с боеприпасами, наполненными слезоточивым или нервнопаралитическим газом.

Во Вьетнаме появились кассетные противопехотные нажимные мины типа «Gravel», которые использовались из контейнеров CBU-39/A и CBU-40/A. Мины, представлявшие из себя небольшие пакетики с жидким высокочувствительным ВВ, взрывателей как таковых не имели и срабатывали при нажатии на них, благодаря высокой чувствительности ВВ. В контейнерах они хранились в замороженном виде, благодаря применению фреона.

После окончания Вьетнамской войны кумулятивные суббоеприпасы BLU-49 со временем были заменены осколочно-кумулятивными суббоеприпасами Mk118 и осколочно-зажигательно-кумулятивными BLU-77 и BLU-97, а кумулятивные суббо-

еприпасы M73, M35 и M75 в артиллерии заменили M42 и M46 и их усовершенствованными модификациями M77 и M85. В Армии США применяется и «baseball»-суббоеприпас M74 осколочного действия (вольфрамовый корпус, вес 0,59 кг, взрыватель M219). Часть суббоеприпасов Вьетнамской войны была модернизирована — усовершенствованная модификация BLU-61 получила обозначение BLU-86.

Для разбрасывания суббоеприпасов американские ВВС использовали кассетные контейнеры с маркировкой CBU (Cluster Bomb Unit), а сам корпус носил обозначение SUU (Suspension Utility Unit или Suspensions Under wing Unit). В ходе войны во Вьетнаме первое время эти контейнеры применялись в неотбрасываемом варианте. Так, применялись контейнеры SUU-7, SUU-13, SUU-14. Контейнер SUU-7B/A содержал 444 шаровых осколочных суббоеприпаса BLU-66/B. Контейнер SUU-13 представлял собой корпус в виде коробки с 40 направляющими. SUU-14 имел 6 трубчатых направляющих. Позже для установки кассетных боеприпасов ВВС США применяли отбрасываемые контейнеры CBU-52, CBU-58 и CBU-71 и контейнеры SUU-30. Для бомбовых контейнеров, созданных в 70–80-х годах часто использовались контейнеры SUU-64, SUU-65 и SUU-66 (2 340 мм длиной и 410 мм в диаметре) наполненные в три слоя различными типами кассетных суббоеприпасов. Контейнеры приводились в действие с помощью взрывателей, раскрывающих их согласно установленному времени замедления или данным, заданным высотомеру. В них применялся дистанционный взрыватель FZU-39B.

Для большинства отбрасываемых бомбовых контейнеров «Rockeye» применялся контейнер Mk7 (2 150 мм длиной и 330 мм в диаметре). Впервые он

применялся во Вьетнаме, но не получил общепринятого обозначения — СВU.

Авиакассеты Mk20 «Rockeye» были применены ВВС Израиля в войне 1973 года против танковых подразделений арабских армий, по вызову командиров израильских танковых подразделений, что для арабских командиров было большой неожиданностью.

В 70–90-х годах на вооружении ВВС США находились кассетные контейнеры СВU-7/А (1 200 ВLU-18), СВU-12/А (213 ВLU-17/В), СВU-24/В (670 ВLU-26/В), СВU-25/А (132 ВLU-24/В), СВU-29/В (670 ВLU-36/В), СВU-46/А (444 ВLU-66/В), СВU-49/В (670 ВLU-59/В), СВU-52А/В (220 ВLU-61 А/В), СВU-53/В (670 ВLU-70/В), СВU-54/В (670 ВLU-68В), СВU-60/А (264 ВLU-24/В), СВU-63/В (2 025 М40), СВU-70/В (79 ВLU-85/В), СВU-71/В (650 ВLU-86/В), СВU-75А/В (1 420 ВLU-63 или 355 ВLU-86), СВU-76/В (290 ВLU-61А/В), СВU-77/В (790 ВLU-63/В), СВU-81/А (45 ВLU-49А/В), СВU-98 (24 британские мины для минирования аэродромов НВ-876), Mk15 (2 020 М40), Mk22 (2 020 М38).

По причине множества типов контейнеров и элементов их снаряжения нередко возникает определенная путаница. Например, суббоеприпасы ВLU-61/В использовались в СВU-49 (217 шт.) и СВU-52 (254 шт.), а бомбовые контейнеры могли иметь и другое наполнение. В то же время различные модификации одного и того же типа контейнеров могли наполняться различными типами суббоеприпасов, к примеру, модификация СВU-49/В наполнялась 670 суббоеприпасами ВLU-59/В.

В Ираке в 1991 г., а затем и в Югославии в 1999 г. американские ВВС, авиация ВМС и КМП широко применяли кассетную авиабомбу «Rockeye» (модификации СВU-99/В, СВU-99 А/В, СВU-100В, СВU-

100А/В, Mk20/Mod 3, Mk20/Mod 4 и Mk20/Mod 6), снаряженную 247 кумулятивно-осколочными суббоеприпасами Mk118 (модификации Mod-0, Mod-1 и VESPR).

Кассетные контейнеры CBU-99/В, CBU-99 А/В, CBU-100/В и CBU-100 А/В использовали термально защищенные контейнеры типов SUU-75/В, SUU-75В, SUU-76/В и SUU-76В соответственно и взрыватели Mk339 Mod 1, FMO-140В, МК-339 Mod 1 и FMU-140В соответственно.

В Ираке в 1991 г. США применяли контейнер CBU-75/В «Sadeye» (1800 BLU-63/В или BLU-26), а также CBU-59В «Rockeye II», который снаряжался 717 осколочно-зажигательными суббоеприпасами BLU-77/В АРАМ (antipersonel/ antimaterial), CBU-7 (650 BLU-68/В), CBU-58/В (650 BLU-63В) и CBU-52/В (217 BLU-61А, -В). Всего в войне в Персидском заливе 1991 г. по официальным данным было применено 17 831 различных авиационных контейнеров.

Великобритания разработала и применяла в Ираке в 1991 году и в Югославии в 1999 году, несбрасываемый контейнер BL-755, который продавала в 22 государства, в том числе и в Югославию. Контейнер BL-755 (1972 г.) наполняется 147 кумулятивными боеприпасами типов № 1 и № 2. Он использовался с малых высот, на которых осколочно-кумулятивные боеприпасы № 1 разбрасываются с помощью газогенератора.

В 1987 г. в Великобритании появилась модификация этого контейнера «Improved» BL-755, а в дальнейшем и его отбрасываемая версия HADES.

Франция разработала и приняла на вооружение в 80-х годах управляемый контейнер кассетных боеприпасов «Beluga» BLG 88, снаряженный 151 суббоеприпасом GR-66 массой 1,3 кг (вес заряда ВВ —

368 г гексотола) трех типов (EG — осколочная, AC — кумулятивная, IZ — объектная мина замедленного действия). Длина контейнера 3 300 мм, диаметр 366 мм. Данный контейнер применялся ВВС Франции в Ираке и экспортировался в страны Африки, так, например, применялся ВВС Нигерии в Сьерра-Леоне в 1997 г.

В 1991 г. в Ираке американцы использовали и так называемое «тактическое минирование» путем применения системы кассетных боеприпасов «Gator». «Тактическое» минирование, согласно уставу армии США FM 20–32, проводилось с целью нападения на противника и ограничения его маневренности.

Главное средство тактического минирования — это кассетные мины, противотанковые и противопехотные. В соответствии с духом теории о воздушно-наземной битве, предусматриваются действия авиации, артиллерии, вертолетных сил на установку десятков минных полей, содержащих десятки и сотни мин каждое.

Система Gator, применявшаяся в Ираке авиацией ВМС, состояла из кассетных авиабомб CBU-78 (масса около 250 кг) двух модификаций: одна CBU-78/B со взрывателем пиротехнического патрона Mk 339 и другая CBU-78 В/В со взрывателем пиротехнического патрона FMU-140 В. Эти кассетные авиабомбы содержали 45 противотанковых мин BLU-91В с неконтактным магнитным взрывателем и 15 противопехотных мин BLU-92 В натяжного (четыре натяжные проволоки) действия.

Система Gator, применявшаяся авиацией ВВС, состояла из кассетных авиабомб CBU-89/B, имевших больший вес — до 450 кг, а потому содержавших большее число мин — 72 BLU-91/B и 22 BLU-92/B.

Эти кассетные авиабомбы применялись с высоты от 250 футов (72,6 метра) до 5 000 футов (1 524

метра), что хотя и делало их уязвимыми для огня наземной ПВО, в том числе зенитной артиллерии, но в то же время опасность была сведена на минимум, так как установка минных полей не требовала полета над боевыми порядками войск.

Помимо этого, для установки минных полей могли использоваться вертолеты общего назначения — УН-60 с установленными на них системами дистанционного минирования Volcano, использующей мины BLU-91В/92В в контейнерах-направляющих М-87 (в каждом одна противопехотная и пять противотанковых мин, обеспечивающих разбрасывание мин по ширине (на один пролет, на 2 780 метров и по глубине на 120 метров, на скоростях от 30 до 210 км/час). Система Volcano использовалась и в наземных средствах, и при подходящих условиях, допустим, глубокого маневра, также могла быть использована для тактического минирования.

Противотанковая противоднищевая BLU-91/В принадлежала к семейству кассетных мин FASCAM (Family of Scatterable Mines) и обладала весом 3,8 фунта (1,7 кг) и зарядом в 1,3 фунта (584 грамма) циклонита — флегматизированного гексогена (RDX/ Estane 95/5-гексоген/эстан -95/5). Мина имела призматический облик и действовала эффектом ударного ядра. Два диска были направлены в обе стороны корпуса (вверх и вниз), а между ними находился заряд и электронный взрыватель магнитного действия. Срок боевой работы мины фиксировался на 4 часа, 48 часов или 15 дней, после чего мина самоликвидируется подрывом. Срок боевой работы устанавливается оператором перед началом минирования, когда мины уже загружены в носитель. В боевое положение взрыватель приводится через две минуты после касания земли. При этом до 0,5 % мин в этот период самоуничтожаются вслед-

ствие того, что мины оказались поврежденными, или из-за того, что они оказались вблизи металлических предметов.

В отличие от противопехотных мин у противотанковых мин данной системы нет элементов неизвлекаемости. Поскольку при сбрасывании мин с самолета в бомбовых кассетах невозможно было предугадать, какой стороной мина окажется лежащей на земле, то она имеет два вогнутых диска направленные в обе стороны.

Противопехотные мины BLU-92/B были одинаковых размеров с противотанковыми при весе в 3,2 фунта (1,44 кг) и при весе заряда (гексотол – Composition B-4) в 1,2 фунта (540 г). Мина имела осколочное действие и имела с каждой стороны по четыре выбрасываемых натяжных датчика цели (длина 40 футов \approx 12 метров).

После падения на землю через две минуты из мины в стороны будет выброшено с помощью газовых вышибных зарядов 4 грузика с натяжными проволоками длиной 12 метров. Взрыв происходил при натяжении проволоки (сила натяжения 405 г), когда происходило замыкание электрических контактов взрывателя, либо при изменении ее положения. Этот же взрыватель играет роль элемента неизвлекаемости. Мина также имела элемент самоликвидации, устанавливаемый на сроки 4 часа, 48 часов и 15 суток.

Ныне система Gator снята с вооружения.

Также для нанесения ударов по аэродромам ВВС Ирака в войне 1991 г. англичане использовали и несбрасываемый двухсекционный контейнер JP-233 (длина 6,5 м). Одна секция контейнера имела наполнение из 30 бомб проникающего действия SG-357 (масса 26 кг), а другая — 215 осколочных мин НВ (ХБ)-876 с акустическим взрывателем (для затруднения работ по восстановлению ВВП). Бомба прони-

кающего действия SG 357 (вес 26 кг, заряд 3 кг, длина 253 мм при диаметре 890 мм в средней и 183 мм в носовой части корпуса) имеет тандемную БЧ, кумулятивную и фугасную, причем диаметр фугасной БЧ вдвое меньше диаметра кумулятивной.

Бомбы SG 357 устанавливаются в направляющих под углом 30° в сторону, противоположную движению самолета. После выстреливания вышибным зарядом, бомбы спускаются на тормозных парашютах на поверхность и кумулятивный снаряд создает воронку, в которую входит фугасный снаряд (в корпусе повышенной прочности). Кумулятивная БЧ обеспечивает пробитие до 1 м бетона, для чего при применении обычной бетонобойной бомбы требуется вдвое большая масса (около 35 кг) и ее применение со средних и больших высот.

Мины НВ 876 выбрасываются из 90 направляющих (по 45 на одну сторону) под углами 15° и 35° по направлению к земле. Общее число мин 215. Мины опускаются на парашюте, и десять ножек из металлических пластин выравнивают тело в вертикальное положение. Мина обладает магнитным датчиком и поражает цель ударным ядром с одновременным осколочным действием (в корпусе есть готовые осколки).

В каждом отсеке JP-233 есть микропроцессоры и счетчики, программируемые заранее.

Самолеты «Tornado Gr1» применили в ходе войны 1991 года в Ираке и Кувейте около 100 кассетных авиабомб JP-233, потеряв при этом один самолет.

После Ирака в США была начата разработка специальных хвостовых аэродинамических модулей WCMD (Wind Corrected Munitions Dispenser), управляемых с помощью системы спутниковой навигации GPS и позволяющих при высоте сбрасывания до 15 000 м достигать дальности около 60 км.

Авиация ВВС и ВМС США в войне в Югославии в 1999 году использовала кумулятивно-осколочно-зажигательные суббоеприпасы BLU-97 СЕМ (Combined Effects Munitions). Эти боеприпасы имели массу 1,5 кг при весе заряда ВВ (смесь гексогена — Ciclotol) в 287 грамм и обладали действиями — кумулятивным (бронепробиваемость до 120 мм литой брони), осколочным и зажигательным (благодаря оброчу из циркония). Эти боеприпасы применялись с помощью сбрасываемого контейнера CBU-87B (202 суббоеприпаса), а также с помощью планирующего управляемого контейнера AGM-154A (145 суббоеприпасов). Помимо этого и крылатая ракета BGM-109D содержала 7 контейнеров по 23 суббоеприпаса BLU-97 в каждом, но ее применение в операции в Югославии отмечено не было.

Также как и в Ираке в 1991 году, в Югославии в 1999 году американскими ВВС часто использовались противотанковые кумулятивные суббоеприпасы Mk118 (пробивают до 190 мм литой брони) в снаряжении контейнера Mk20 (247 Mk118).

В войне 1999 года в Югославии авиация ВВС Франции также применяла кассетные боеприпасы BLG-66 «Belouga».

При этом кассетные боеприпасы по причине небольших своих размеров могли наполнять как авиабомбы, так и артиллерийские снаряды и ракетные снаряды реактивных систем залпового огня, и тем самым являлись одновременно как авиационными, так и артиллерийскими боеприпасами.

Первым кассетным артиллерийским снарядом в армии США был 155-мм M483/A1, принятый на вооружение и бундсвера. Кассетная БЧ этого снаряда содержит 24 суббоеприпаса M46 или 64 M42 (дальность стрельбы до 17 км). Позднее часть этих снарядов наполнялась осколочными суббоеприпасами

М43. В дальнейшем снаряд М483/А1 был заменен снарядом М864 с увеличенной (посредством донного газогенератора) дальностью стрельбы до 28 км (48 М42 и 24 М46), а ему на смену пришел снаряд М982 (64 М85 — усовершенствованные М42/46).

Американские осколочно-кумулятивные боеприпасы М42/46 копировались многими странами, в частности Германией, производившей их модификации RH-2, а также и Югославией, выпускавшей модификации КБ-1 и КБ-2.

Для артиллерии стран НАТО был разработан целый ряд кассетных боеприпасов. В Германии находятся на вооружении 155-мм снаряды DM652 (RH-49) с 49 осколочно-кумулятивными суббоеприпасами RH-2 (модификации американского снаряда М42/46), и DM642 (RH-63). Снаряды DM642 производились также в Италии под обозначением IM 303.

В войнах США в Персидском заливе (1991 и 2003 гг.) важную роль сыграла американская 227-мм РСЗО М270. Разработка РСЗО М270 была начата в 1976 г. совместными усилиями США, ФРГ, Великобритании, Италии и Франции (позже Франция вышла из проекта). РСЗО М270 оснащена одной ПУ с двумя сменными модулями. В каждом модуле находилось 6 направляющих с 227-мм реактивными снарядами. Первые ракеты были неуправляемые и оснащены моноблочными и кассетными БЧ. Кассетные БЧ содержали 644 осколочно-кумулятивных боевых элемента М77 (бронепробиваемость 102 мм), замененными в дальнейшем осколочными суббоеприпасами М85 или 28 противотанковыми противотанковыми минами АТ-2 немецкой разработки. Дальность действия в зависимости от БЧ варьировалась от 32 до 40 км. Затем был разработан кассетный реактивный снаряд М26А2 ER-MLRS

(Extended-Range MLRS) с увеличенной до 45 км дальностью стрельбы. БЧ ракеты M26A2 ER-MLRS содержит меньшее число суббоеприпасов M77 (518 ед.), но они более равномерно покрывают площадь поражения. Впервые эти РС были применены в ходе войны 1991 г. в Персидском заливе. В дальнейшем ракеты M26A2 послужили основой для создания ракет M30-GMLRS с GPS-ГСН (спутниковой), содержащих 409 суббоеприпасов M85, представлявших собой усовершенствованные модели КБЭ M77 (максимальная дальность стрельбы до 60 км). Залпом одной установки РСЗО M270 при использовании кассетной БЧ с осколочно-кумулятивными боеприпасами покрывается площадь около одного квадратного километра.

Для более глубоких огневых ударов M270 были оснащены тактическими ракетами M39 ATACMS (Army Tactical Missile System). В двух модулях, устанавливавшихся в ПУ M270, находилось по одной такой ракете. В модели M39 Block-1 применяется кассетная БЧ с 950 осколочно-зажигательными КБЭ M74 APAM (Anti-personnel/Anti-Material) со взрывателем M219A2 (масса 0,59 кг). Ракета M74 APAM оснащена GPS-ГСН и может поражать цели на дальности от 10 до 165 км.

Ракета M-39 Block IA обладает увеличенной дальностью до 300 км (благодаря установленному приемнику GPS), хотя количество боеприпасов M-74 APSM, которыми она снаряжена, уменьшено до 275 единиц. В модификации ракеты M39 Block-2 устанавливались самонаводящиеся боевые элементы ВАТ (Brilliant Antiarmor Technology) с комбинированной ГСН (тепловизионная и акустическая) массой 20 кг каждый. Кассетная БЧ ракеты M39 Block-2 (дальность стрельбы 35–140 км) единственная подобная БЧ, явившаяся эффективной заменой

снятых с вооружения армии США оперативно-тактических управляемых ракет «Lance». В настоящее время работы по созданию для M270 СПБЭ TGM приостановлены. Новая модификация данной ракеты M39 Block-2 A имела БЧ с меньшей численностью СПБЭ «BAT», но большей дальностью до 300 км.

В ходе модернизации были разработаны модификации пусковой установки M270A и M270A1. Создана и была принята на вооружение установка HIMARS (High Mobility Artillery Rocket System) на базе грузовика TMV (Tactical Medium Vehicle), которая имеет шесть модулей от РСЗО M-270 с ракетами M-26 калибра 227 мм.

В артиллерии армии США применялись также и системы дистанционного минирования, аналогичные авиационным.

Так, использовалась система ADAM/RAAM (ADAM — Area Denial Artillery Munitions/Remoute AntiArmor Mine), основанная на 155-миллиметровых снарядах M692 (36 ПТ мин M72) и M731 (36 ПП мин M67), снаряженных натяжными выпрыгивающими осколочными минами M67 (4 часа боевой работы, после чего происходит самоликвидация у мин, и 20 % мин имеют элемент неизвлекаемости) и M 72 (48 часов боевой работы, после чего происходит самоликвидации мин, и 20 % мин имеют элемент неизвлекаемости), и снаряды системы дистанционного минирования RAAM M741 (9 мин M73) и M718 (9 мин M70), снаряженные противотанковыми минами с магнитным взрывателем и имеющие два диска ударного ядра (один нацелен вверх, другой вниз) соответственно M73 (4 часа боевой работы, после чего происходит самоликвидация) и M70 (48 часов боевой работы, после чего происходит самоликвидация).

Мины выбрасываются из снаряда на нисходящей части его траектории и рассеиваются на местности на удалении до 500–600 метров от точки прицеливания.

Необходимо заметить, что в американской более современной артиллерийской системе дистанционного минирования RADAM в снаряде помещаются по семь противотанковых (M70 или M73) и пять противопехотных мин (M67 или M72).

ПТ мины данной серии RAAM (M70 и M73) были идентичны противотанковым минам системы Gator и имели время приведения в боевое положение 2 минуты, однако противопехотные мины M67 и M72 серии ADAM (высота 82,5 мм, ширина 57 мм, вес 540 г, вес заряда 21 г ВВ смеси Composition A-5) представляют собой доли от вышеописанных по форме противотанковых мин системы RAAM. Эти мины, имеют внутри корпуса боевой элемент (суббоеприпас) с пиротехническим замедлителем. Данный элемент выбрасывается на высоту одного-двух метров жидкостным вышибным зарядом, находящимся в полости стенок и сливающимся в нижнюю часть этого элемента после установки. Взрыватель срабатывает при натяжении одной из семи натяжных проволок длиной 6 метров либо при ее наклоне, и тогда мина за счет вышибного жидкостного заряда выбрасывает боевой элемент M43 на высоту от 2 до 8 футов (1–2 метра) и взрывается. Позднее были введены на вооружение артиллерийские снаряды RADAM с семью ПТ минами серии RAAM и пятью минами серии ADAM с запрограммированными сроками самоликвидации 4 или 48 часов.

Эти мины ADAM/ RAAM ныне также сняты с вооружения.

Касаясь вопросов дистанционного минирования, следует отметить германские разработки противотан-

ковых противогусеничных мин AT-1 (с механическим взрывателем), разбрасываемых 110-мм реактивными снарядами DM70 из тридцатишестиствольных РСЗО LARS-2 (в боекомплекте РСЗО LARS-2 имеется и РС с 65 осколочными суббоеприпасами M42/46). Впоследствии в Германии для 110-мм снаряда DM711 была разработана противотанковая штыревая мина AT-2 с ударным ядром, принятая на вооружение Великобританией, Италией и США для применения из РСЗО M270. В Германии мины AT-2 устанавливались и многоствольными системами наземного минирования MIWS «Scorpion».

Система дистанционного минирования «Giat Minotaur» состояла на вооружении Франции и в ней использовались ПТ мины MiAS DISP с магнитными взрывателями и двумя ударными ядрами. Вооруженные силы Франции использовали и кассетный 155-мм снаряд компании OGRE 155/G-1 (63 суббоеприпаса кумулятивно-осколочного действия) с возможностью программирования взрывателя MTSQ M577A. Дальность стрельбы — до 46 км. Другой 155-мм кассетный снаряд OMI-155H-1 был снаряжен шестью противотанковыми минами MiAS DISP.

Мины MiAS DISP также ныне сняты с вооружения.

Для французской 155-мм самоходной гаубицы AUF-2 (длина ствола 52 калибра) были разработаны боеприпасы модульной конструкции «Pelican»: кассетные снаряды LR с газогенератором (дальность до 60 км) имеющие 63 осколочно-кумулятивных суббоеприпаса OGRE или 3 самонаводящихся BONUS, а также кассетные снаряды с дальностью стрельбы до 85 км снаряженные 4-мя СПБЭ BONUS .

Были созданы кассетные БЧ и для минометных мин, так 120 мм кассетные мины снаряжались 20 осколочно-кумулятивными суббоеприпасами M42 американской разработки Франция.

120-мм минометная мина МАТ-120 испанской компании Instalaza выпускалась в двух модификациях: «Espen-15» (15 осколочно-кумулятивных суббоеприпасов массой по 275 г) и «Espen-21» (21 осколочно-кумулятивных суббоеприпаса). Дальностью ведения огня миной «Espen-15» — 5,5 км, «Espen-21» — 4,3 км.

В Швейцарии компанией RUAG была разработана 120-мм мина DM-93 с дальностью ведения огня до 7 200 м, и массой 14,8 кг. Ее кассетная БЧ была снаряжена 32 осколочно-кумулятивными суббоеприпасами M20/G (заряд ВВ А-5 массой 30 г.), которые накрывают площадь в 100 м². Кумулятивный суббоеприпас M20/G пробивает до 70 мм литой брони и содержит 1 200 готовых осколков (один суббоеприпас создает в среднем до 900 убойных осколков), имея при этом механизм самоликвидации. Этот заряд производился совместно с израильской компанией IMI под обозначением M-971.

В Греции фирма Puskal производила кассетные 107-мм минометные мины GRM-20 (20 осколочно-кумулятивных суббоеприпасов M42/46), снаряды калибра 105 мм M24 (24 суббоеприпаса M42/46) и 155 мм M49 (49 суббоеприпасов M42/46), а также кассетные ПТ-мины.

Большое число кассетных боеприпасов для артиллерии производил Израиль. 120-мм минометная мина израильской компании TAAS имела кассетную БЧ с 24 осколочно-кумулятивными боеприпасами «Bantam» (пробиваемость 105 мм литой брони). Израильский суббоеприпас «Bantam» был оснащен механическим ударным взрывателем с самоликвидатором и был похож на американский суббоеприпас M 42/46.

Для их применения Израиль производил обычные 155-мм артиллерийские кассетные снаряды

CL-3109 (содержал 63 суббоеприпаса) и снаряды, оснащенные газогенератором, — CL 3013 (содержал 49 суббоеприпасов).

Компания TAAS разработала кассетные БЧ для 105, 122, 130, 152, 155 и 203-мм снарядов, а также для 160-мм РСЗО LAR-160 и так в Израиле выпускались и кассетные снаряды ERBS (Extended Range Bomblet Shell) для британской гаубицы AS90, которые имели увеличенную до 30 км дальность стрельбы.

Также в ходе арабо-израильских войн Израиль применял контейнер кассетных боеприпасов TAL-2 похожий на британский BL-755, а в 90-х годах были разработаны израильской компанией IMI авиационные кассетные боеприпасы проникающего действия RAM (Runaway Attack Munition), предназначенные для ударов по ВПП.

Производились кассетные боеприпасы и в других странах. Разработанный в Испании сбрасываемый кассетный контейнер «Alada» (250 суббоеприпасов) был оснащен INS/GPS ГСН и высотомером, в нем была возможна установка площадного коррелятора SMAC (Scene Matching Auto Correlator). В Испании был разработан и принят на вооружение контейнер кассетных боеприпасов ABL (длина 2250 мм, диаметр 335 мм, масса 250 кг) с 250 суббоеприпасами SNA, CP и CH. и контейнер кассетных боеприпасов BME-330.

В Чили при Пиночете компания Industrias Cardoen создала кассетные контейнеры CB-130, CB-250 и CB-500, наполняемые кумулятивно-осколочно-зажигательными суббоеприпасами PM-1 (ПМ-1), PM-2 и PM-3; в ЮАР в годы апартеида производились кассетные сбрасываемые контейнеры CB-470, AB-100, AB-250 и AB-500, снаряжавшиеся осколочными суббоеприпасами «Alpha»; в Ираке при Саддаме Хусейне производился контейнер кассетных бое-

припасов МААМАН-250, тогда как в Румынии в ее «социалистический» период был разработан кассетный контейнер CL-250 с восемью суббоеприпасами BF-10Т или шестнадцатью ВААТ-10, а в Польше во времена ее членства в Варшавском Договоре производился контейнер кассетных боеприпасов ZK-300.

Впрочем и ныне кассетные контейнеры производятся в таких странах как в ОАЭ — контейнер кассетных боеприпасов В-1 и в Китае контейнер кассетных боеприпасов Тип 2.

Что касается самоприцеливающихся суббоеприпасов, то на данное время на вооружении американских ВВС с 90-х годов состоит кассетный контейнер CBU-97/В, снаряженный десятью суббоеприпасами BLU-108. Кассетный контейнер CBU-97В был создан на основе контейнера SUU-66 TMD (Tactical Munitions Dispenser). После сброса его с самолета контейнер раскрывается и выбрасывает десять BLU-108, снабженных парашютами. Боеприпас BLU-108 был оснащен лазерным высотомером. На заданной высоте высотомер приводит в действие взрыватель вышибного заряда, который отбрасывает парашют. С помощью поперечно установленных реактивных двигателей суббоеприпас BLU-108 раскручивается по оси и под действием центробежной силы выбрасывает четыре боевых элемента SKEET с тепловизионным датчиком. Датчики сканируют местность и после захвата цели на высоте 50–100 м дают сигнал на детонацию заряда, образующего ударное ядро. Цель поражается в самую слабо защищенную верхнюю часть. Общая площадь поражения боевых элементов одного контейнера составляет до 60 000 м², что делает всякое массовое использование бронетехники в линейных порядках весьма рискованным мероприятием, осо-

бенно если учесть, что один самолет F-16 в состоянии нести четыре CBU-97.

В дальнейшем CBU-97 был модернизирован установкой комплекта оперения и системы спутникового наведения в район цели.

Уже в 1999 году началось производство контейнера CBU-105, оснащенного комплексом WCMD и снаряженного десятью боеприпасами BLU-108 (четыре СПБЭ SKEET), оснащенных системой управления INS.

Новый контейнер CBU-105, сбрасываемый с высоты 15–20 км, достигает дальности 50–60 км. Такими комплектами, известными под названием WCMD (Wind Corrected Munitions Dispenser), оснащаются и кассетные контейнеры CBU-103, CBU-105 и CBU-107PAW. Комплект наведения с коррекцией влияния ветра WCMD разработан в 1994 г. компаниями Lockheed Martin Electronics and Missiles и Honeywell Military Avionics Minneapolis. Он представляет собой дополнительное устройство хвостового оперения длиной 600 мм и шириной 400 мм с четырьмя раскрывающимися стабилизаторами крестообразной конфигурации. Внутри блока управления установлена система инерциального наведения HG1700. Точность (КВО) WCMD составляет до 26 метров на максимальной дальности полета. Усовершенствованная модификация WCMD-ER имеет увеличенную дальность действия (до 55 км) и возможность снаряжения боевой части боеприпасами BLU-97/B или BLU-108. Бомбардировщик B-1B может нести до 30 контейнеров CBU-105.

В Афганистане в 2001 году впервые были применены авиационные контейнеры CBU-103 (контейнер CBU-97 с комплектом наведения WCMD) и CBU-105 (контейнер CBU-87 с комплектом наведения WCMD), наполнявшиеся осколочно-зажигательно-кумулятивными боеприпасами BLU-97.

2 апреля 2003 года стратегический бомбардировщик В-52 в Ираке сбросил шесть управляемых планирующих кассетных контейнеров СВU-105 с суббоеприпасами ВLU-108 на позиции танковых и механизированных подразделений Республиканской гвардии Ирака.

Для вооружении артиллерии и авиации были разработаны и другие самоприцеливающиеся боевые элементы (суббоеприпасы) — СПБЭ: германский SMArt, шведский «Bonus», американские SADARM, BAT, «Viper Strike» и LOCAAS.

Так, самоприцеливающийся суббоеприпас SMArt (Suchzunder-Munition fur die Artillerie), разработанный компанией GIWS для гаубицы PzH-2000, имел два радиолокационных датчика (активный и пассивный) и ИК-датчик цели.

Для снаряжения кассетной БЧ ракеты «Taurus» применялись самоприцеливающиеся боевые элементы «SMArt-SEAD», созданные на основе самонаводящихся боевых элементов.

Самоприцеливающийся суббоеприпас «Bonus» компании Vofors помимо двухдиапазонного ИК-датчика был снаряжен лазерным высотомером, переводившим на высоте 175 м ИК датчик в поисковый режим с углом кругового сканирования 30–35 градусов со скоростью 15 оборотов в секунду и этим достигалась площадь сканирования более 30 000 м². В дальнейшем при доработке ИК-датчиков использовались твердые растворы теллурия, кадмия и ртути.

СПБЭ «Bonus» применялся в снарядах 155-мм гаубиц шведской и французской армий, и его модернизация проводилась совместными усилиями Франции и Швеции с целью адаптации к применению в авиационных контейнерах.

СПБЭ SADARM (Sense and Destroy Armor) американской компании Aerojet Electrosystems имел

ИК пассивный датчик и два радиолокационных датчика (активный и пассивный, переходивших в поисковый режим на высоте 150–200 м) с площадью поиска 18 000 м². Он доставлялся к цели 155-мм артиллерийскими снарядами (DPICM M982 и M898), БЧ ракет ATACMS PC30 M270 или кассетными БЧ КР AGM–130.

Американский планирующий СПБЭ ВАТ (Brilliant Anti-armor Technology) был разработан компанией Northrop Grumman Electronic Systems для снаряжения БЧ ATACMS Block-2. Позже было принято решение о снаряжении ими и БЧ 227-мм РС М26 (РС30 М270), кассетных контейнеров SUU-64, БЧ ракет SLAM и крылатых ракет «Tomahawk». СПБЭ ВАТ имеет цилиндрический корпус с крестообразными раскрывающимися прямыми крыльями. Длина суббоеприпаса 910 мм, диаметр корпуса 140 мм, масса 20 кг. В носовом отсеке боеприпаса находится инфракрасная (тепловизионная) ГСН, а на концах крыльев — акустические датчики. Блок управления дает команды управляемому оперению в хвостовом отсеке.

Еще один американский суббоеприпас LOCAAS (Low-Cost Anti-Armor Submunition) начал разрабатываться компаниями Martin Marietta и Ling-Temco-Vought в 1997 г. Обе фирмы были поглощены компанией Lockheed Martin. За основу боеприпаса LOCAAS, получившего новое имя Low Cost Autonomous Attack Systems, был взят проект компании Ling-Temco-Vought (LTV). С 1998 г. командование ВВС США объединило разработку этого суббоеприпаса с разработкой УАБ SSB в рамках проекта MMC (Miniature Munition Capability). Принят на вооружение боеприпас LOCAAS был в 2007 году в двух модификациях — планирующий и оснащенный турбореактивным двигателем, обеспе-

чивающих дальность полета соответственно 70 и 170 км. Для ракетной модификации LOCAAS предусмотрен турбореактивный двигатель TDI-J456. Наведение осуществляется с помощью инерциальной системы и лазерного монитора, обеспечивающего трехмерное изображение цели, при коррекции GPS приемником, на начальном и среднем участках траектории и с помощью лазерного сканера на конечном участке. LOCAAS оснащен лазерным сканером миллиметрового диапазона, который осуществляет поиск цели, передает данные о ней в процессор, и, в соответствии с заданными данными, принимает решение о нанесении удара со средним отклонением 15 см на каждые 1 000 м. Данные с лазерного локатора поступают в процессор, где заложены типы предполагаемых целей. При наличии нескольких целей будет выбрана самая «выгодная». Цели поражаются сверху ударным ядром (Miznau-Shardin-effect). Габариты LOCAAS: длина — 790 мм, ширина — 250 мм, высота — 180 мм, размах крыльев — 1180 мм. Масса планирующей модификации 22 кг, а модификации с реактивным двигателем — 43 кг. Вес БЧ (ударное ядро) 7,7 кг. Скорость 370 км/ч, высота полета около 300 м — 750 футов. Суббоеприпас LOCAAS должен был служить для снаряжения кассетных БЧ неуправляемых ракет M26 и управляемых ракет ATACMS, AGM-130, AGM-154, JSOW, AGM-86C и контейнеров SUU-64.

В США также создана управляемая ракета JASSM P-LOCAAS-DM P3I отличающаяся от базовой модели JASSM наличием БЧ с суббоеприпасами LOCAAS с датчиками типов LADAR и MMW и с БЧ проникающего действия. Время патрулирования ракеты в воздухе 30 минут.

Для разрабатываемой управляемой ракеты VLASM (Vertical Launch Anti-Submarine Missile)

корабельного комплекса VLAAS (Vertical Launch Autonomous Attack System) разрабатывался и ее противокорабельный вариант с кассетной БЧ TMD, наполненной суббоеприпасами LOCAAS.

Боеприпас LOCAAS на практике показывал широкие возможности самоприцеливающихся (самонаводящихся) боеприпасов, делающих возможным ведение войн нового типа без нарушения государственной границы той или иной страны.

Другой американский СПБЭ «Viper Strike» был создан путем замены ИК ГСН суббоеприпаса BAT на полуактивную лазерную ГСН компанией Northrop Grumman's Land Combat Systems. «Viper Strike» предназначен для применения с БПЛА «Hunter» в условиях лазерной подсветки цели наблюдателями на земле или в воздухе. «Viper Strike» имел кумулятивную БЧ массой 4 фунта (2 кг), но существуют варианты термобарической и осколочной БЧ.

Данные СПБЭ дали возможность применять их уже с беспилотных летательных аппаратов и тем самым перейти к новому облику боевых действий, так для установки на БПЛА «Hunter» суббоеприпаса BAT был создан блок совместимости MIU (Mission Integration Unit), обеспечивающий координацию между блоком управления суббоеприпасом BAT, электронной аппаратурой БПЛА и наземным пунктом управления, а также создан специальный обтекатель BUET (BAT UAV Ejection Tube) массой 4 кг.

Руководство ЦРУ еще до терактов 11 сентября 2001 года разрабатывало тактику использования БПЛА для нанесения ударов по базам Аль-Каиды в Афганистане, и 16 февраля 2001 года прошли успешные испытания БПЛА Predator по уничтожению наземных целей ПТУРСами Hellfire AGM-114C.

После начала войны в Афганистане в 2001 году силы специального назначения ВВС США использо-

вали 60 БПЛА типа «Predator», с тем что часть из них была модифицирована в MQ-1A («М» — multi-role — многоцелевой), получив лазерный целеуказатель и возможность применения противотанковых управляемых ракет типов AGM-114 Hellfire или AIM-92 Stinger класса «воздух — воздух».

18 ноября 2001 г. в Афганистане впервые в боевых условиях был применен ударный БПЛА MQ-1B «Predator-A», вооруженный ПТУР «Hellfire». Новый БПЛА MQ-1B «Predator-B» был вооружен самонаводящимися суббоеприпасами LOCAAS с дальностью действия: планирующий — 70 км, с турбореактивным двигателем — 170 км.

В дальнейшем эти БПЛА активно использовались в Ираке, а также в других операциях США, в том числе и для уничтожения в Йемене группы боевиков Аль-Каиды 3 ноября 2002 года. БПЛА «Predator», вылетев из базы в Джибути, уничтожил в Йемене машину с одним из лидеров Аль Каиды — Аль Харти.

С 2004 года БПЛА использовались и в Пакистане с авиабазы Шамси для ударов по силам Аль-Каиды в «Зоне племен».

В ходе войны в Ираке БПЛА MQ-1A из 15 разведывательной эскадрильи, налетав с июля 2005 по июнь 2006 года свыше 33 000 часов по разведке целей и сопровождения конвоев, также выпустили 59 ракет Hellfire AGM-114C.

Компания General Atomics для задач ударов по наземным и надводным целям разработала также БПЛА с большими дальностью и потолком нежели MQ-1, который получил обозначение MQ-9 Reaper (производственное обозначение Predator B).

Компания General Atomics, согласно требованиям программы BAMS (Broad Area Maritime Surveillance), создала также для ВМС морскую модификацию данного БПЛА названную «Mariner» с

длительностью миссии до 49 часов, хотя и с меньшей боевой нагрузкой в 3 000 фунтов (1 360 кг).

Хотя на тендере ВМС США победила компания Northrop Grumman со своим БПЛА RQ-4N все же БПЛА MQ-9 «Mariner» был заказан для пограничной охраны США.

Кроме того, по требованию NASA на базе MQ-9 компания General Atomics разработала БПЛА Ikhana с улучшенной авионикой для выполнения задач в интересах НАТО.

MQ-9 использует при том те же самые системы наземного управления, что и MQ-1 Predator, с тем что MQ-9 Reaper оснащен более мощным, нежели Predator, турбомоторным двигателем мощностью 712 kW.

БПЛА MQ-9 может совершать полеты как по заранее программированному маршруту, так и по командам оператора. При максимальной скорости 300 миль в час (540 километров в час), а крейсерской до 200 миль в час, при радиусе 3 200 морских миль и потолке 50 000 футов. Длительность миссии при полной боевой нагрузке составляет 14 часов, при боевом дежурстве 30 часов, тогда как с двумя дополнительными топливными баками по 1 000 фунтов время миссии может быть увеличено до 42 часов.

По своим характеристикам MQ-9, несущий до 3 800 фунтов (1 800 килограмм) боевой нагрузки, является фактически легким штурмовиком и может применять, помимо управляемых противотанковых ракет AGM-114 Hellfire II, также и УАБ с БЧ в виде авиационных бомб калибра 500 фунтов (227 килограмм) и 1 000 фунтов (454 килограмма) типов GBU-38 JDAM и GBU-12 Paveway II, а также ракеты класса «воздух — воздух» типа AIM-92 Stinger

В 2007 году данные БПЛА поступили на вооружение ВВС и ВМС США, и к концу 2010 года их

число достигло 57 от планированных к приобретению 329.

С середины 2007 года MQ-9 были базированы на авиабазе Балад в Ираке, а также в провинции Урузган в Афганистане.

Как заявил в марте 2008 года генерал-лейтенант Гари Норз, БПЛА MQ-9 в Афганистане выполнили шестнадцать боевых задач по ударам по наземным целям, используя УАБ и управляемые ракеты. В ВВС США роль БПЛА постоянно росла, и часть задач по уничтожению наземных целей стала передаваться эскадрильям БПЛА, о чем заявил Майкл Моусли, начальник штаба ВВС США.

Притом 13 сентября 2009 года в районе границы Афганистана и Таджикистана над одним БПЛА MQ-9 Reaper был потерян контроль, и он был сбит с истребителя F-15E Strike Eagle ВВС США ракетой AIM-9.

С ноября 2007 года БПЛА MQ-9 Reaper, закупленные Великобританией, выполняли задачи в интересах сил специального назначения Великобритании в Афганистане, а с сентября 2009 года БПЛА MQ-9 Reaper приняли участие в операциях Африканского командования США по борьбе с пиратами в Индийском океане.

В настоящее время лидером в развитии управляемого оружия являются США, обладающие самым большим и современным воздушным флотом в мире. Именно США сделали упор на развитие авиационных систем управляемого вооружения.

Между тем, страны третьего мира и, в первую очередь те, которые зачислены американцами в разряд потенциальных неприятелей, находятся в ином положении. Разумеется, можно по-разному относиться к политике этих государств, как и к политике американской администрации в отношении

между ними. Но совершенно ясно, что если какую-то страну объявить противником такого мощного государства как США, которое, как показывает опыт, считает возможным применять силу согласно лишь собственным интересам, то можно ожидать что такое государство пойдет на любые меры, чтобы создать «оружие возмездия» для предотвращения нападения.

Типичен пример Ирака, вождь которого Саддам Хусейн даже пошел на финансирование проектов канадского доктора Джерри Булла по созданию орудий калибра 210, 350, 424 и 1 000 миллиметров для обстрела неприятеля.

Сам Джерри Булл работал в 50-х годах в CARDE (Canadian Armaments and Research Development Establishment — Управление космических исследований Канады), участвовавшем в программе HARP (High Altitude Research Program — исследовательский проект по изучению верхних слоев атмосферы), финансирувавшейся правительствами США и Канады с целью разработки пушки способной вывести спутники на околоземную орбиту. Уволившись в 1961 году из CARDE Джерри Булл под покровительством университета МакГилл (McGill University) начал самостоятельную работу, но в сотрудничестве с Баллистической лабораторией Армии США BRL (Ballistic Research Laboratory), обеспечившей финансовую поддержку Армии США. На острове Барбадос, где университет МакГилл имел свои исследовательские центры, Джерри Булл установил 16-дюймовую «суперпушку» с использованием ствола калибра 406 мм (16 дюймов), снятого с американского линкора. Уже 21 января 1963 года с помощью этой пушки на высоту 21 000 метров был выстрелен ракетный снаряд Martlet 1, а в конце июня 1963 года ракетный сна-

ряд Martlet 2 был запущен на высоту 92 000 метров. К концу 1963 года было осуществлено до двадцати успешных запусков ракетных снарядов Martlet 2.

Затем был создан еще один испытательный центр Highwater на границе США и Канады с орудием с более длинным (на 10 калибров) стволом. В 1965 году и ствол орудия на Барбадосе был увеличен до длины в 120 футов. Однако правительство Канады начало устраивать бюрократические препоны, и в результате средств на доработку нового ракетного снаряда-спутника Martlet 4 (весом до двух тонн) не нашлось. Правда, в США в 1966 году на полигоне Юма было установлено еще одно подобное орудие, выведшее в конце года Martlet 2 на высоту 180 000 метров.

Однако сначала правительство Канады прекратило всякую поддержку исследованиям, затем и армия США остановила финансирование данной программы, так как космические исследования были переданы командованию ВВС США. Джерри Булл все же сумел добиться, чтобы центры на острове Барбадос и на полигоне Highwater были переданы созданной им и его семьей компании и в дальнейшем попытался повторить свой проект в Ираке, заручившись поддержкой Саддама Хусейна.

В Ираке Джерри Булл попытался воплотить в жизнь свои проекты пушек калибра 210, 350, 424 и 1 000 мм. Его 1 000-мм пушка «Babylon» должна была иметь ствол длиной 156 м и выстреливать снаряды со скоростью 1500 м/сек на дальность 150–180 км. Возможно, проект был бы благополучно окончен, если бы Саддам Хусейн не стал бы подумывать обстреливать из пушки «Babylon» Израиль, чем обрек дело доктора Булла на неудачу, а сам Джерри Булл был убит 22 марта 1990 года в своей квартире в Бельгии.

Очевидно, что если бы доктор Булл довел дело до конца, ни одна современная система ПВО и ПРО просто не смогли бы защитить Израиль, ибо систем, эффективно поражающих артиллерийские снаряды, просто не существует в мире.

Этот пример лишний раз подтверждает, что в мире разрабатывается достаточное количество весьма эффективного оружия, продолжить работу над которым могут другие ученые из разных стран при технической поддержке среднеразвитого государства.

Учитывая уровень развития современных боеприпасов и средств их доставки, увеличение числа государств, обладающих ядерным оружием, пренебрежение создавшимся положением в мире необходимо считать крайне опасным.

При этом показательно, что возможности применения пресловутыми террористами подобных образцов управляемого оружия не учитываются, хотя разработанная израильской компанией IMI ГСН «Pure Heard» с GPS может устанавливаться на различные типы боеприпасов, при ее стоимости 3–4 тыс. долларов.

Даже одна пусковая установка ракетного комплекса класса «земля — земля» в состоянии с применением современных средств наведения и боеприпасов нанести потери в несколько сотен человек при поражении городских кварталов. Установки такого действия можно приобрести во многих странах мира и единственной гарантией защиты в таком случае служат системы ПВО, ПРО и космической разведки.

Вполне возможна и установка новых видов БЧ на эти ракеты как термобарических, так и химических и электромагнитных, что может создать эффект действия по цели, сопоставимый с применением ядерного оружия.

Характеристики мощности современных управляемых боеприпасов, рост их дальности и точности попадания уже не требуют прямого выхода противника к границам государства-жертвы. Исходя из этого, только всеобъемлющее присутствие средств предупреждения и сил сдерживания может гарантировать достаточно высокую степень безопасности любого государства.

Ныне очевидна большая поражающая мощь современных боеприпасов, возможности которых еще не предельны. Данная работа как раз является попыткой привлечь внимание к подобной проблеме прежде всего тех, кто себя рассматривает как потенциального будущего участника тех или иных боевых действий, не важно в каком качестве. Надеюсь, что эта работа поможет настоящим и будущим солдатам и командирам ориентироваться на поле боя в тех или иных возможностях противника и находить наиболее оптимальные способы противодействия ему.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алексеев А.* Анализ боевого применения авиации США в ходе операции «Решительная сила» // Зарубежное военное обозрение. 2001. № 1.
2. *Анастас Палигорић.* Савремена артиљеријска муниција // Нови Гласник. 1996. № 1.
3. *Андрејан Николаев.* Армейские и фронтовые оперативно-тактические ракетные комплексы (ОТРК) // Военный паритет [www.militaryparitet.com].
4. *Ардељан Александар.* Наоружање земаља НАТО // Војноиздавачки завод. Београд: Верзал Пресс, 1999.
5. *Бабич В.К.* Авиация в локальных войнах. М.: Воениздат, 1988.
6. *Бордранић Лазар, Стевановић Трајко.* Убојна средства НАТО у агресији на Југославију // Нови гласник. 2000. № 5.
7. *Ванчурова Л.В., Семенов С.С.* Опыт боевого применения УАБ второго и третьего поколений в боевых конфликтах 90-х годов // Проблемы создания корректируемых и управляемых авиационных бомб / Под ред. Е.С. Шахиджанова. М.: Научно-исследовательский центр «Инженер», 2003.
8. *Ванчурова Л.В., Семенов С.С.* Опыт боевого применения УАБ первого и второго поколений в боевых конфликтах // Проблемы создания корректируемых и управляемых авиационных бомб / Под ред. Е.С. Шахиджанова. М.: Научно-исследовательский центр «Инженер», 2003.
9. *Васильев Г.* Военная операция «Буря в пустыне» // Зарубежное военное обозрение. 1991. № 3.
10. *Война будущего: взгляд из-за океана.* Военные теории и концепции современных США. М.:

АСТ-Астрель, 2004. 444 с.

11. Журнал «Экспорт Вооружений» // www.cast.ru.
12. *Јокановић Мирчета, Лијаковић Александар*. Крстареће ракете // Нови гласник. 1999. № 2.
13. *Ковач Митар*. Тенденције развоја артиљеријске муниције и ракета // Нови гласник. 2000. № 1.
14. *Лијаковић Александар*. Бојне главе и дејство на циљ // Нови гласник. 2000. № 2.
15. *Мерџалов Б.Е., Семенов С.С., Харчев В.Н., Ванчуров Л.В.* Историја создания и развития управляемых авиационных бомб за рубежом // Проблемы создания корректируемых и управляемых авиационных бомб / Под ред. Е.С. Шахиджанова. М.: Научно-исследовательский центр «Инженер», 2003 год.
16. *Михайлов Андрей*. Иракский капкан. М.: Яуза; Эксмо, 2004.
17. *Младен Тишма*. Одлазак господара ночног неба // Арсенал часопис «Одбрана». Број, 13–15.02.2008.
18. *Никола Ачимович*. Снаге САД и доктрина конфликта низке интензивности (Силы США и доктрина конфликта низкой напряженности) // Нови гласник. 1997. № ¾.
19. Парк авиационной техники вооруженных сил стран мира // Зарубежное военное обозрение. 2002. № 8.
20. Проблемы создания корректируемых и управляемых авиационных бомб / Под ред. Е.С. Шахиджанова. М.: Научно-исследовательский центр «Инженер», 2003.
21. *Пырьев Е., Резниченко С.* Бомбардировочное вооружение авиации России 1912–1945 / Редакционно-издательский центр Генерального Штаба Вооруженных сил Российской Федерации, 2001 г.
22. *Радић Александар, Мицевски Милан*. НАТО у агресији на СР Југославију // Нови гласник. 1999. № 2.

23. Россия (СССР) в локальных войнах и военных конфликтах второй половины XX в. / Институт военной истории Министерства обороны РФ. М.: Полиграфресурсы; Кучково поле, 2000.

24. Сайт “Royal Air Force” // www.raf.mod.uk.

25. Сайт «Army Technology» // www.army-technology.com.

26. Сайт «Defence Talk» // www.defencetalk.com.

27. Сайт «Defense Update» // defense-update.com.

28. Сайт «Designation-Systems. Net» // www.designation-systems.net.

29. Сайт «FAS-Military Analysis Network (John Pike)» // www.fas.org.

30. Сайт «Global Security» // www.globalsecurity.org.

31. Сайт «Greg Goebel» // www.vectorsite.net.

32. Сайт «MilitaryPhotos» // www.militaryphotos.net.

33. Сайт «Missile Defense Agency» // www.mda.mil.

34. Сайт «TARGET & Зарубежное военное обозрение» // www.commi.narod.ru.

35. Сайт «TARGET & Зарубежное военное обозрение» // www.commi.narod.ru.

36. Сайт «Venik aviation» // www.aeronautics.ru.

37. Сайт «WorldWeapon» // worldweapon.ru.

38. Сайт «Архив вооружений мира» // arms2.narod.ru.

39. Сайт «Военное дело» // www.soldiering.ru.

40. Семенов С.С., Харчев В.Н. Управляемые авиационные бомбы // Проблемы создания корректируемых и управляемых авиационных бомб / Под ред. Е.С. Шахиджанова. М.: Научно-исследовательский центр «Инженер», 2003 год.

41. Спасоје Смиљанић. Агресија НАТО-Ратно ваздухопловство и противваздушна одбрана у одбрани отаџбине. Београд, 2009.

42. Средства воздушного нападения зарубежных стран: программы развития высокоточного

оружия / Под ред. Б.Ф. Чельцова. С.В. Ягольников. М.: ЦНИИ МО РФ, 2003.

43. *Строев В.* Кассетные боеприпасы с самоприцеливающимися боевыми элементами // Зарубежное военное обозрение. 2000. № 8.

44. *Тошић Оливер.* Нисколетеће беспилотне летелице за вишекратну употребу // Нови Гласник. 2002. № 6.

45. *Anastas Paligoric.* Samonavodzena artiljerijska municija // Vojnotehnicki glasnik.

46. *Anton Žabkar.* Ratne mornarice u vojnim intervencijama i akcijama specijalnog rata 1967–1988 // Izdanje Mornaričkog glasnika. Beograd, 1990.

47. *Captain David C. Hardesty.* Space-based weapons // usnwc.edu.

48. *Carlo Kopp.* Expanding the Envelope-Stealth and Other Strike Roles // www.au.af.mil/au.

49. *Carlo Kopp.* Pave Tack and the GBU-15-Greatly Expand RAAF Strike Capabilities // Australian Aviation. 1984. June [www.ausairpower.net].

50. *Colonel Michael W.* Operation Allied Force-Golden Nuggets for Future Campaigns // Air War College. Maxwell Paper. 2002. № 27.

51. *Dag Henriksen.* Inflexible Response: Diplomacy, Airpower and the Kosovo Crisis, 1998–1999 // Royal Norwegian Air Force Academy, Trondheim, Norway. The Journal of Strategic Studies. 2008. Vol. 31. № 6.

52. *Dino Kritsiotis.* The Kosovo Crisis and Nato's Application of Armed Force against the Federal Republic of Yugoslavia // The International and Comparative Law Quarterly. 2000. Vol. 49. № 2.

53. *Evan Wright.* Generation Kill // Berlely Caliber. New York, 2004.

54. Herojska odbrana koja je probudila svet // Novi glasnik. 2000. № 5.

55. *Mikhail Barabanov.* Weapons of Alliance //

Kommersant. 13.02.2007.

56. New Raytheon-IMI GPS-Guided Mortar Rounds Demonstrate Tactical Capability During Tests www.raytheon.com.

57. *Patrick Sheets*/ Lessons from Kosovo : KFOR experience. Larry Wentz Contributing Editor. DoD Command and Control Research Program. 2002. Air War Over Serbia.

58. Tallboy, Tarzon, and Grand Slam — the BIG bombs of the 1940s-1950s // www.dataviewbooks.com.

59. *Tim Ripley*. Balkan airwar 1999–2000. Delprado Publisher, Osprey Aviation, 2001.

60. *Wesley K. Clark*. Waging Modern War. Public Affairs. New York: Perseus Books.

61. www.defense-aerospace.com.

62. www.janes.com.

63. Yellow killers-The impact of cluster munitions in Serbia and Montenegro. Norwegian People's Aid. Belgrade, 2007.

64. ORDATA 2 (International deminer's guide to UXO identification, recovery and disposal) [Справочник].

65. Bomb Live Unit (BLU) Recognition Guide» (Mines Advisory Group Lao PDR) [Справочник].