



2. Пробить, промыть, проткнуть!

А для этого – найти!

...Победители запретили Германии многое: создавать самолеты, танки, тяжелые орудия... Запрет производства 9 мм пистолетов выглядел переходом границы, отделяющей обычную глупость от идиотизма. Автор почему-то уверен, что не обошлось в этом деле без занимавшего высокий пост, вспомнившего о своем героизме...

...Вылез из автомобильного салона («Боже, как воняет бензином эта самобеглая коляска!»), рокошет артиллерийский барраж (не слишком близко, но зачем глупый риск, в самом деле!), в голове чуть пошумливает от французского, коллекционного...

«...От имени... За храбрость перед лицом противника награждается...» Ну, и прочая ерунда... Этот постарался приодеться, но – все равно не по форме...

— Что это у вас в кобуре, лейтенант?

— Люгер-Борхардт образца 1908 года, немцы называют его Парабеллум¹, сэр. Чертовски удобная штука в окопе, сэр...

— Oh, really? Позвольте взглянуть...

Слова не растягивает, значит – не закончил Сэндхёрст, из штатских... Боже, какие ногти... Неужели трудно выделять в день по часу, чтобы приводить их в порядок? А Парабеллум – тяжелый, сразу улегся в руку, как будто здесь и родился...

— Как случилось, что вам не выдали положенный Уэбли, лейтенант? Кто виноват в этом?

— Я потерял его и, признаться, ни разу не пожалел об этом, пока со мной Парабеллум, сэр (рис. 2.1).

¹ Оборванное латинское изречение: Si vis pacem, para bellum (Хочешь мира – готовься к войне!). И действительно, в 1908 году настроения в Германии были такими, что упоминать о первой части изречения было бы неприлично



Рис. 2.1. 20 мая 1982 года. Операция «Саттон» – высадка британской морской пехоты у Сан-Карлоса (Фолклендские острова) прошла успешно: противодействия аргентинских войск пока нет. «Ройал мэрин» перебирает побывавшее в морской воде снаряжение. В правом нижнем углу снимка – возможно доставшийся по наследству от деда Парабеллум; сейчас его протрут чистой тряпочкой. В руках того, кто любит свое оружие и заботится о нем, оно не отказывает



Хам. Негигиеничный и непатриотичный хам. Жаль, что потребовать вернуть награду неприлично. А Парабеллумы — запретить, чтобы не умаляли величие подвига...

Что ж, стали выпускать Парабеллумы под тоже мощный маузеровский патрон калибра 7,63. А конструкции будущих танков и самолетов — без спешки продумывать, как и их боевое применение.

Но бесполезными оказались дурковатые экзерсисы политиков: поднялась Германия, и, когда, по меткому выражению политработников с компактными головками, но государственно насупленными бровями и крайне могучими языками, вновь запахло грозой — рассверлили стволы Парабеллумов под любимый 9 мм калибр.

Вторая мировая война застала ее участников в робких сомнениях, колебаниях между отжившим свое, но привычным и — новым, неизведанным.

Создавались мощные и подвижные танковые и механизированные соединения и одновременно — строились «линия Мажино» и «Система пограничных укреплений».

Со стапелей сходили огромные, умопомрачительно дорогие артиллерийские корабли, хотя самолеты, взлетая с пока немногочисленных авианосцев, доставляли боеприпасы на значительно большие, чем артиллерия, расстояния, а главное — попадали ими в цели куда чаще. В сражении у тихоокеанского атолла Мидуэй летом 1942 года, американские самолеты атаковали соединение из четырех японских авианосцев. Несколько атак закончились безрезультатно, но затем четыре эскадрильи палубных пикирующих бомбардировщиков, пролетев около 200 морских миль — дистанцию, в десятки раз превышавшую дальность действительного огня линкорных пушек, и сбросив четыре десятка полутонных бомб, добились по несколько попаданий ими в три японских авианосца (рис. 2.2), что оказалось фатальным для этих мощных кораблей. Несколькими часами позже, также палубными пикирующими бомбардировщиками, был добит и четвертый японский авианосец.

...Пришлось сменить линейным кораблям королевские мантии на пыльники охранников в свите авианосцев. Дуэль с самолетами заканчивалась трагедией даже для самого мощного артиллерийского гиганта. Вот при каких обстоятельствах была поставлена последняя точка в боевом использовании крупных надводных кораблей японского флота. 6 апреля 1945 г., с задачей воспрепятствовать высадке американских войск на остров Окинава, из Внутреннего моря вышло



Рис. 2.2. Пикирующие бомбардировщики американских авианосцев «Энтерпрайз» и «Йорктаун» атакуют японские авианосцы. На переднем плане – авианосец «Акаги», отличавшийся от других кораблей расположением «островной» надстройки – по левому борту.

соединение во главе с флагманом Объединенного флота – линкором «Ямато». Перед рассветом оно было замечено экипажем бомбардировщика Б-29, летевшего над Внутренним морем. Затем радиообмен «Ямато» был перехвачен американскими подлодками, а вскоре отметки от японских кораблей появились и на экранах их радаров. Однако высокая скорость (22–24 узла), с которой шло соединение, не дала подводникам возможности выйти на позиции для торпедной стрельбы. В штабе американского 58-го ОС ожидали подобной реакции императорского флота на события близ Окинавы. Поэтому по получении донесения о выходе соединения во главе с «Ямато» была срочно сформирована группа кораблей для артиллерийского боя с ним – несколько устаревших линкоров из сил огневой поддержки, 356 мм орудия которых могли стрелять на дистанцию 35 км. Но количественное превосходство в данном случае вовсе не было гарантией победы. «Ямато» во многих отношениях являлся уникальным кораблем: крупнейшим по водоизмещению (полное – 72908 т), сильнейшим по бронированию (башни главного калибра – до 650 мм). А главной гордостью конструкторов была артиллерия главного калибра: девять 460-мм орудий, дальность стрельбы которых 1,4-т снарядами достигала 42,05 км. В 1945 г. данные разведки о кораблях этого класса

были неточны (так, считалось, что калибр его орудий был 406 мм). Знай американские адмиралы всю правду, возможно, их стремление сразиться с таким гигантом в артиллерийском бою и поубавилось бы, потому что, держась за пределами дальности стрельбы линкоров США, он мог «достать» их своими почти полутонными «сенши-ки дан». Однако, судьбу «Ямато» решила палубная авиация.

«Ямато» шел в центре кругового ордера из восьми эсминцев и легко-го крейсера «Яхаги» (головного), когда в 12–20 последовал первый налет, в котором участвовало около 150 палубных самолетов (рис. 2.3). Первым был уничтожен торпедой один из эсминцев, получил повреждения «Яхаги», а в линкор попали четыре бомбы, вызвав пожар, уничтожив несколько зенитных расчетов и пост РЛС. Были и попадания торпед (3–4), вызвавшие крен корабля 5–6° на левый борт. Интенсивный зенитный огонь «Ямато» был малоэффективен: противник потерял лишь два пикирующих бомбардировщика «Хэллдайвер». И это несмотря на то, что в ПВО, помимо 147-ми стволов малокалиберной зенитной артиллерии линкора, 12-ти 127-мм орудий и шести 155-мм орудий, участвовала даже артиллерия главного — 460-мм — калибра. Она имела для этого боеприпасы двух типов: «зенитный снаряд типа 91» весом 1300 кг с готовыми поражающими элементами (стальными трубочками с огнесмесью) и экспериментальный зенитный снаряд, снаряженный низкобризантным ВВ. При его разрыве разворачивались

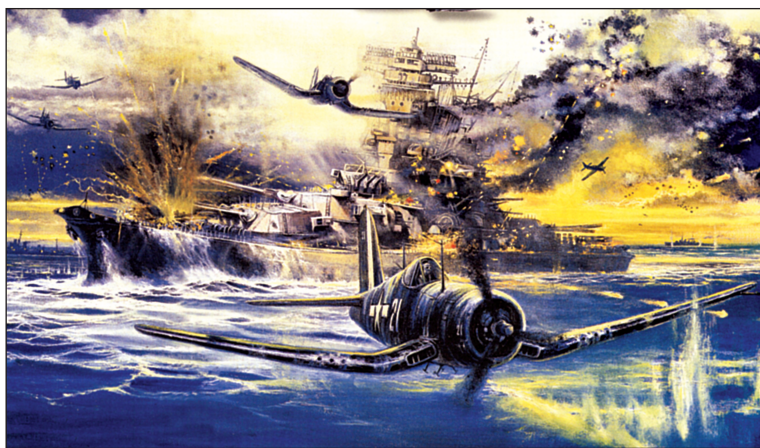


Рис. 2.3. Палубные истребители-бомбардировщики F4U «Корсэр» ВМС США атакуют японский линейный корабль «Ямато»

огромные кольца проволоки, уложенной вдоль заряда. Могущество этих боеприпасов намного превосходило все, на что были способны боевые части и всех послевоенных зенитных ракет, но технологическое отставание — отсутствие неконтактных или радиокомандных взрывателей — значительно снижало эффективность.

Как бы то ни было, первая атака незначительно сказалась на боеспособности линкора, и соединение шло со скоростью 22 узла, когда через час после первой последовала вторая атака полусотни палубных самолетов. Ее результатом стали еще пять торпедных попаданий (из них три — в левый борт), крен увеличился, пришлось прибегнуть к контрзатоплению. Скорость упала до 18-ти узлов. Еще через 45 минут последовала и третья атака, а с ней и четыре новых попадания торпед. К этому времени почти вся зенитная артиллерия «Ямато» была уничтожена попаданиями бомб. Взорвались пороховые заряды в башне №1 главного калибра. Вышли из строя рулевые машины и связь. Крен продолжал увеличиваться, был отдан приказ покинуть корабль. Однако спастись удалось немногим: когда крен достиг 80°, из стеллажей стали выпадать полуторатонные снаряды главного калибра. Один из них упал неудачно и сплющил своим ударом головной взрыватель, в результате чего сдетонировал главный артиллерийский погреб, содержавший более 500 т ВВ. Погибли командующий соединением, командир корабля и 2500 матросов и офицеров. Операция «Тэн-ичиго» («Небеса-1») провалилась. В Сасебо вернулись лишь четыре эсминца.

Где действительногодились большие пушки линкоров — так это при десантных операциях (рис. 2.4). На результаты их работы не могла наравдаться морская пехота, потому что 406 мм снаряд (рис. 2.5), прежде, чем разорваться, мог пробить девять метров железобетона...

...Но все ж не давала покоя высокопоставленным более чем сомнительная слава припарижской «Колоссаль». И разъезжали по специально построенным железнодорожным веткам по берегу Ла-Манша неимоверно длинные (рис. 2.6), чьи стволы тоже поддерживали от прогиба тросы, посылали на ту сторону снаряд за снарядом — редко и совсем уж неметко. И кручинились за скудным, рационированным ужином туземцы:

«Слыхала? Позавчера-то вечером в Уэстхэме в хлев угодило, а там — коровенка. Так одна ямка от нее и осталась, даже на путный бифштекс не собрали...».

...Под гусеницами бронетанковых соединений оборона трещала, как скорлупа, а там, где они взаимодействовали с авиацией — пикиру-



Рис. 2.4. Корабельная артиллерия проявила себя: после ее двухдневной работы, десантно-высадочные средства американской морской пехоты (их кильватерные струи видны в верхней части снимка) приближаются к тихоокеанскому атоллу Эниветок



Рис. 2.5. Погрузка на британский линкор «Родни» 406 мм снаряда артиллерии главного калибра. Снаряд весит тонну, но стрелять такими за годы войны пришлось совсем нечасто, а в морских сражениях – очень редко. «Родни» поучаствовал в потоплении германского «Бисмарка», но лишь после того, как торпеда самолета, взлетевшего с авианосца, попав в корму, лишила его противника хода

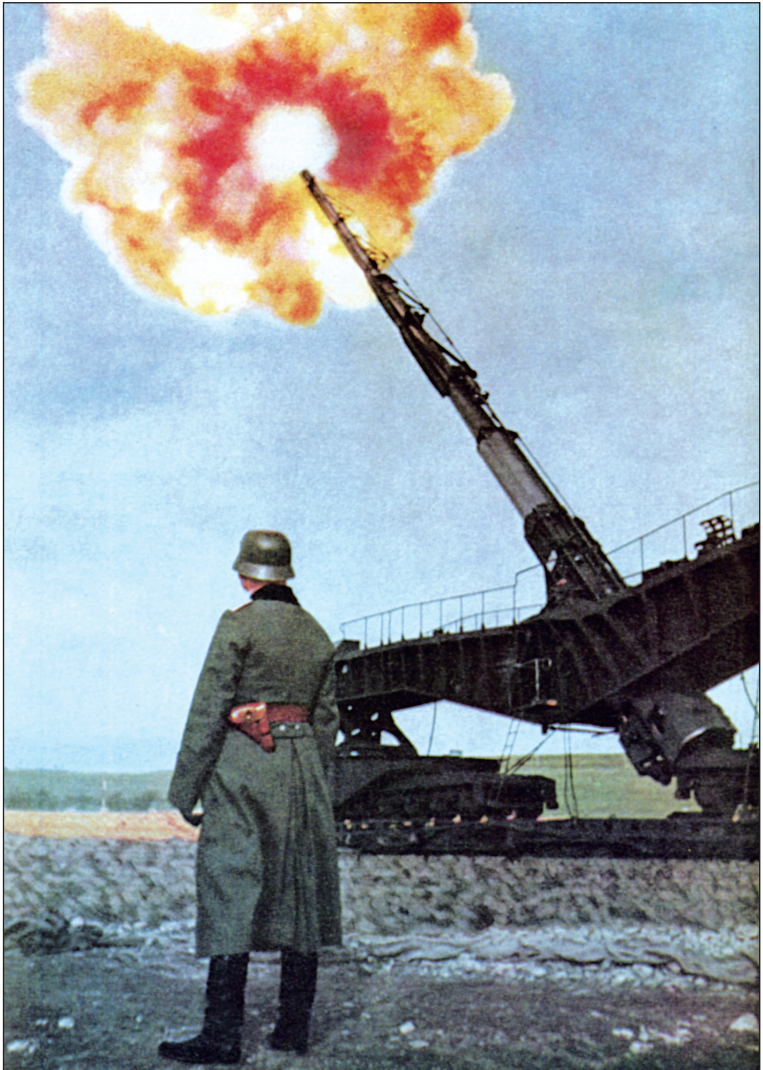


Рис. 2.6. 1940 г. Германское сверхдальнобойное орудие на железнодорожном ходу послало свой снаряд через Ла-Манш

ющими бомбардировщиками и штурмовиками — их наступление напоминало нож, входящий в масло. Артиллерия продолжала оставаться главной огневой силой сухопутных войск, но с танком уже нельзя

было справиться, просто метко выстрелив в него из первой подвернувшейся под руку пушки (рис. 2.7). Конечно, очень близкий разрыв 20–25 килограммов ВВ мог так «встряхнуть» танк, что он выходил из строя, но столько взрывчатки несет только снаряд вроде тех, которыми стреляют на море крейсера.

Американскому крейсеру «Бойз» удалось снарядами своего главного калибра отразить атаку итальянских танков, когда он обеспечивал огнем десантную операцию на Сицилии и весьма странно, что после этого никто из высокопоставленных не смекнул: повытаскивать



Рис. 2.7. Редкий снимок, сделанный зимой 1941 г. с близкого расстояния солдатом вермахта: прямое попадание в советский танк Т-34. Снаряд не проник внутрь танка, а разорвался на броне, о чем свидетельствуют газы взрыва и разлетающиеся ошметки. Объем газов позволяет оценить количество взрывчатки – около сотни граммов. Вероятно, это был снаряд 37 мм противотанковой пушки. Т-34, скорее всего, не потерял боеспособности

крейсера из моря, поставить на гусеничный ход и приказать сопровождать войска, охраняя их от нападающих танков.

Далеко не всегда «убивала» танк и куда более мощная, чем снаряд крейсера, авиационная бомба (рис. 2.8) — взрывчатка не могла компенсировать даже небольшие промахи по высокозащищенным целям и необходимостью стала специализация боеприпасов. В броневых догадках не рассеивать драгоценную энергию по всем направлениям, а наоборот — концентрировать ее в точке попадания, сделав ставку на меткий выстрел.

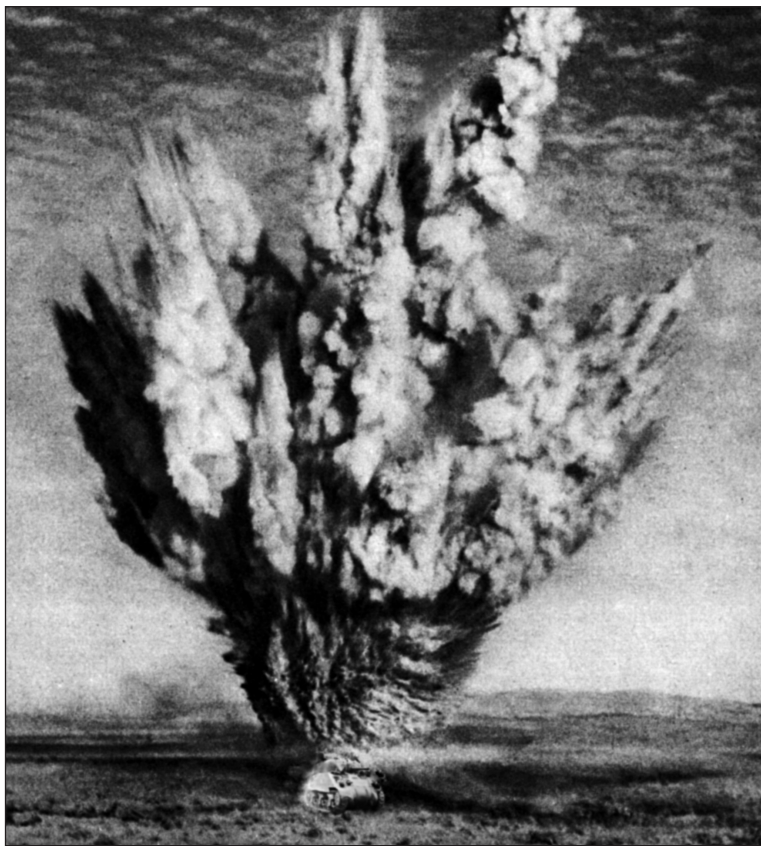


Рис. 2.8. Безрезультатная охота германского пикирующего бомбардировщика в пустыне Северной Африки. На «дичь» (танк «Шерман», американского производства) сброшена мощная (похоже — полутонная) бомба, но промах оказался таким, что цель не получила повреждений

Еще до войны была предложена профессором Герлихом «ультрапуля», напоминающая в разрезе гриб-поганку (рис. 2.9). В казенной части ствола была раскрыта юбка того гриба и потому действовало давление пороховых газов на большую площадь, ускоряя «ультрапулю» с большей силой. Но не только пуля была новшеством: канал ствола имел коническую форму и по мере движения, складывалась юбка и покидала ствол (кстати — со скоростью 1500—1700 м/с) уже не сомнительной внешности поганка, а компактное тело, с небольшим лобовым сопротивлением. Пробивали ультрапули броню вдвое большей своего калибра толщины, но сложны были в производстве конические стволы, и недолга их жизнь: то ли по причине износа, то ли потому, что опасное это дело — с ружьем, хоть и противотанковым — да на прямом выстреле...

В полевой артиллерии бронебойные снаряды были вначале просто болванками из стали — по калибру соответствующей пушки (рис. 2.10). В донной части некоторые из них имели небольшой заряд — чтобы было, чем «удивить» танкистов, преодолев броню — ведь взрыв в замкнутом пространстве гораздо опаснее для людей, чем на открытом воздухе. Такой снаряд мог пробить броню равной своему калибру толщины, да и то — при благоприятном угле встречи и на небольшой дистанции. Позже стали вставлять в снаряд сердечник закаленной стали — бронепробитие увеличилось, но не намного.

Тогда облегчили пушке работу: разгонять она стала совсем легкий снаряд, а массу его сосредоточили в тяжелом «ломе», значи-

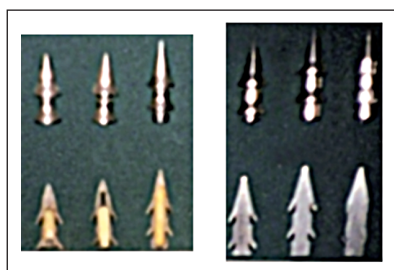


Рис. 2.9. «Ультрапули» профессора Герлиха.

Показаны различные типы таких пуль и изменения их форм в процессе движения в коническом стволе. Справа — пули, снаряженные зажигательным составом, воспламенявшимся при пробивании брони. Бронепробитие таких пуль — пониженное по сравнению с цельно-металлическими, изображенными слева, зато заброневое действие — выше



Рис. 2.10. Эволюция бронебойных снарядов к авиационной пушке калибром 23 мм.

Сверху вниз:

- цельнометаллический (есть только трассер);
- с сердечником из закаленной стали (головной обтекатель удален);
- экспериментальный, с отделяемым поддоном из алюминия и полиэтилена и оперенным «ломом»

тельно меньшего, чем калибр ствола, диаметра. Чтобы газы не прорывались — заключили лом в легкий поддон, который сдувался после выстрела набегающим потоком воздуха (рис. 2.11). Ломы могли отразиться от брони (рикошетировать) или переломиться, но, если внедрялись («закусывали», рис. 2.12), то обеспечивали бронепробитие почти в три раза превышающее калибр орудия. Заброневое же действие подкалиберных снарядов основывалось не на взрыве, а на свойствах материала лома. Дело в том, что бронепробитие, понятно, сопровождается очень большой нагрузкой на лом, но по выходе из брони сжатие сменяется разрежением («разгрузкой»). Разрежение может «расташить» стальной цилиндр, превращая его в подобие полена, разваленного колуном (рис. 2.13), причем внутри «полена» сохранится структура, напоминающая древесные волокна. Разгрузкой при выходе из брони дробился и лом: куски его поражали аппаратуру и экипаж, а, если он был сделан из такого материала, как уран — эти осколки еще и горели...

...Но росла мощность танковых двигателей, все более толстую броню несли они на себе — и прорывались танки сквозь огонь. Выскочить из окопа и побежать от боевой машины — чревато, в чем



Рис. 2.11. Выстрел из танковой пушки подкалиберным снарядом. В середине снимка видны отделившиеся части поддона, справа – газы выстрела



Рис. 2.12. Малый угол встречи и высококачественная сталь не помешали «лому» 105 мм израильского подкалиберного снаряда APFS-DS-T «закусить» и пробить ствол пушки сирийского танка Т-62 (советского производства)



Рис. 2.13. Стальной цилиндр, сжатый давлением взрыва, а затем «расташенный» волной разрежения («разгрузкой»)

убедились многие, как правило — на чужих примерах². Но если не бежать — чем встретить? Вспомнили о приближающемся столетнем юбилее открытия явления, в чьем названии, как и в названии Парабеллума, звучала латынь: «sumulo» — накапливаю. Понятно, что, когда бьют по ушам ударные волны — не до понимания сущности эффекта. Вот и разносилась по батареям 76 мм «полковух», неспособных проткнуть подкалиберным снарядом броню новых танков 76 мм «полковух» команда: «Бронепрожигающим — огонь!». Подбитый артиллеристами танк горел, но не потому, что их снаряд «прожег» броню. По другую сторону фронта такой снаряд называли «das Hohlladungsgeschoss» — «снаряд с выемкой в заряде».

Выемка эта, действительно, определяет многое (рис. 2.14). Внутри нее сжимается детонацией мощной взрывчатки медная облицовка — и

² Позже, в 1967 году, в синайских песках, нашлось достаточно энтузиастов, попытавшихся оспорить это утверждение и померяться скоростью своего бега с ходом наступавших израильских «Центурионов»

«выдавливался» из этой облицовки поражающий броню элемент. В длинную и тонкую кумулятивную струю (КС) переходит до 30% массы облицовки и приобретают самые быстрые части струи скорость до 10 км/с — значительно больше той, с которой «схлопывала» облицовку детонация. Ничего эта струя не прожигает и даже сама состоит не из расплавленного металла, а такого, в котором развившееся при схлопывании давление нарушило прочностные связи и потому — ведущего себя, как жидкость. Достигнув брони, КС и в ней создает такое давление, что течет броня, а струя «промывает» в защите узкое отверстие (рис. 2.15), расходя при этом себя.

Элементы струи имеют разную скорость и со временем струя распадается в полете, теряя способность промыть броню, поэтому необходимо, чтобы заряд сработал на некотором — фокусном — расстоянии от брони, и КС успела сформироваться, но еще не распалась. Потому что кумулятивные боеприпасы имеют полые наконечники, при ударе которых о преграду и срабатывает взрыватель мгновенного действия.

...Кумулятивные боеприпасы самых ходовых калибров промывают очень толстую броню: в наше время — около метра, но и в годы вой-

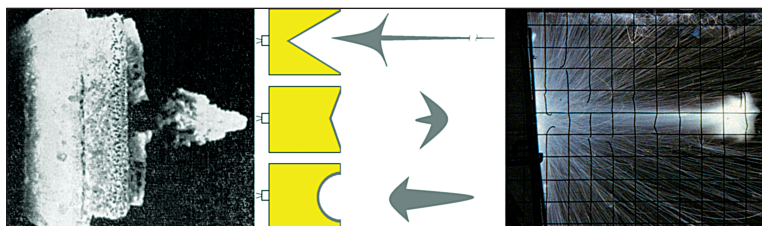


Рис. 2.14. Слева — взрыв кумулятивного заряда, поражающий элемент начинает формироваться. Рисунок в центре: характеристики поражающего элемента зависят от формы облицованной металлом кумулятивной выемки.

Из конуса с малым углом при образующей формируется длинная и тонкая кумулятивная струя, обеспечивающая значительное бронепробитие (до 10 диаметров заряда)³, но слабый заброневой эффект.

Из конуса с большим углом при образующей формируется сравнительно компактное ударное ядро, пробивающее броню толщиной до 0,8 диаметра заряда, но обеспечивающее значительный заброневой эффект, о котором дает представление правый снимок: ударное ядро прожгло броню.

Из полусферы образуется поражающий элемент с промежуточными характеристиками — как по бронепробитию, так и по заброневому действию

³ Здесь и далее приведены данные уже достаточно оптимизированных современных устройств



Рис. 2.15. Танк Т-72БМ, Грозный, январь 1995 г. Места поражения кумулятивными боеприпасами показаны стрелками; слева от каждой из стрелок видны «коробки» динамической защиты

ны соревноваться с КС, наращивая бронезащиту, было бессмысленно. Стремясь защитить танк, стараются «разорвать» КС, тем самым значительно понизив ее способность к бронепробитию. Для этого, например, на некотором расстоянии от танковой брони монтируют решетки (рис. 2.16) — с расчетом на то, что взрыватель сработает не на расстоянии, соответствующем фокусному, а на значительно большем. Эффективна также динамическая защита — элементы ее можно видеть на рис. 2.15, в непосредственной близости от отверстий, промытых КС. Это — расположенные под острыми углами к вероятным направлениям обстрела металлические коробки с двойными стенками, промежуток между которыми заполнен чувствительным листовым взрывчатым веществом. Головная часть кумулятивной струи, попав в элемент ДЗ, инициирует детонацию листового ВВ, которой стенкам коробки сообщается скорость около пары километров в секунду. Летящие пластины металла разрушают остаточную часть кумулятивной струи, уменьшая ее длину, а от этой длины напрямую зависит глубина бронепробития...

...Промыв броню (рис. 2.17), КС не ведет себя в танке столь буйно, как прорвавшийся броневой снаряд: если она не задевает членов экипажа, минует снарядную боеукладку и другие важные места, танк может еще и повоевать.

...Компактные кумулятивные заряды быстро получили признание не только в артиллерии. Более того, в артиллерии с их приме-



Рис. 2.16. «Противокумулятивные» решетки на бортах и башне танка Т-62. Чечня, 2000 г.



Рис. 2.17. Рентгенограмма срабатывания кумулятивного заряда, слева направо: взрыв заряда, начало формирования из облицовки и дальнейшее развитие кумулятивной струи, прорыв остатка кумулятивной струи сквозь броню

нением не все было гладко, поскольку вращение снаряда — причина возникновения неустойчивостей в КС, оно снижает ее действие, а вот гранаты и реактивное оружие — идеальны для нее. «Панцершрек», «Базука», «Пуппхен» — все и не перечислишь (рис. 2.18–2.21). Появились и ракеты «Роткеппхен» (рис. 2.22), управляемые по проводам, которые разматывались с катушки в полете. О них — родоначальниках нового класса противотанковых средств — правильно упомянуть именно в связи с кумулятивными зарядами, потому что ракетные двигатели на твердом топливе уже широко применялись,

управление по проводам — было новым, но не единственно возможным решением, а вот без малогабаритных и способных преодолеть толстую броню кумулятивных зарядов это оружие просто не появилось бы. Опытная партия «Роткеппхен» была передана в вермахт в апреле 1945 г., документально подтвержденных данных о результатах их боевого применения не сохранилось, но вот потом много раз громко заявляли о себе в ближневосточных конфликтах их прямые французские «родственницы» SS-10 и SS-11. Концепция «Роткеппхен» более чем полвека служила разработчикам ракет разных стран. Впрочем, об управляемом оружии речь впереди.

Применение ударных ядер было не столь обширным из-за умеренного бронепробития, а также потому, что формирование ударного ядра завершалось на больших расстояниях от заряда. Связка самолетов «Мистель» (рис. 2.23) управлялась пилотом расположенного сверху истребителя. После расстыковки, нижний самолет летел в неуправляемом режиме, на подходе к цели в нем подрывался огромный кумулятивный заряд, а образовавшееся ударное ядро крушило фермы

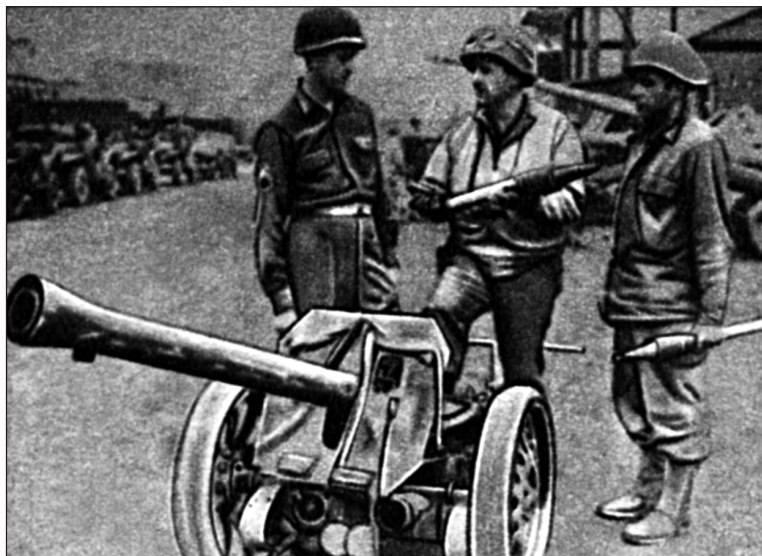


Рис. 2.18. Германское противотанковое орудие «Пупхен». В руках захвативших орудие американских солдат видны боеприпасы к нему — реактивные снаряды «Панцершрек», применявшиеся также и в других системах оружия



Рис. 2.19. Приемам стрельбы из одноразового гранатомета «Панцерфауст» обучали фольксштурмовцев – стариков и домохозяек, которых в конце войны гнали под гусеницы наступающих танков союзников

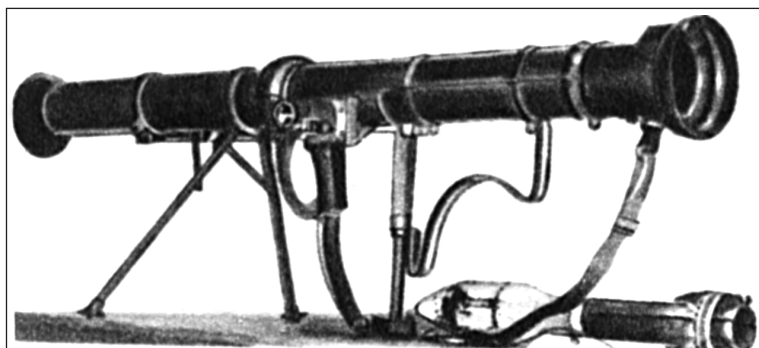


Рис. 2.20. Американский ручной противотанковый гранатомет «Базука» (уже – послевоенная модификация) и снаряд к нему

моста или пробивало мощное укрепление. Но применение «Мистель» было редким и малоуспешным, как и применение ударных ядер для поражения тяжелых бомбардировщиков. Только много позже, когда



Рис. 2.21. Германская ручная противотанковая граната с кумулятивной боевой частью



Рис. 2.22. Германская противотанковая, управляемая по проводам ракета «Роткэппхен»