



Н. Н. Бураев

НАША Артиллерия



ИНЖЕНЕР-ПОЛКОВНИК
Н. Н. Бугаев



НАША АРТИЛЛЕРИЯ



Военное издательство
Министерства Вооруженных Сил Союза ССР
Москва - 1949

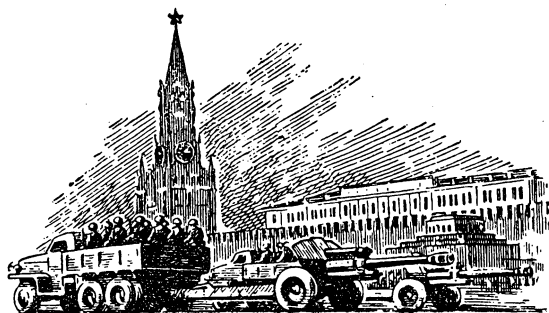
Инженер-полковник Бугаев Н. Н.

НАША АРТИЛЛЕРИЯ

В книге в общих чертах описано устройство артиллерийских орудий, снарядов, а также приборов наблюдения и управления артиллерийским огнем. Кроме того, в ней кратко изложены вопросы боевого применения артиллерии в различных видах боя.

Книга рассчитана на молодежь допризывного возраста, а также на солдат и сержантов всех родов войск.





ВВЕДЕНИЕ

Вторая мировая война 1941—1945 гг. резко отличается от первой мировой войны 1914—1918 гг. как количеством участвовавших в ней людских масс, так и огромным ростом разных видов вооружения. На полях сражений второй мировой войны участвовали одновременно тысячи орудий, танков и самолетов.

Массовое применение различных видов вооружения внесло много нового в характер боевых операций. В ходе войны все рода войск совершенствовались и повышали свою боевую мощь. Однако по разрушительной силе огня и способности бороться с танками и самолетами одно из первых мест среди родов войск всегда принадлежало и принадлежит артиллерии. Артиллерия в современной войне остается одним из важнейших родов войск.

В 1937 г. в Кремле, в день чествования наших замечательных летчиков, товарищ Сталин, отметив достижения авиации и ее выдающуюся роль в будущей войне, так охарактеризовал значение артиллерии:

«... Если мы с вами заглянем в историю, то увидим, какую важную роль во всех войнах играла артиллерия. Авиация на полях сражений появилась сравнительно не-

давно; она начинает первой борьбу с противником в глубоком тылу, наводит страх и панику, потрясает врага морально, но это не то, что требуется для окончательного разгрома и одержания победы над врагом.

Для того, чтобы решить успех войны, всегда требовалась артиллерия. Чем побеждал Наполеон? Прежде всего своей артиллерией. Чем в 1870 году под Седаном были разгромлены французы? По преимуществу артиллерией. Чем в мировую войну французы били немцев под Верденом? — Главным образом артиллерией. Для успеха войны исключительно ценным родом войск является артиллерия. Я хотел бы, чтобы наша артиллерия показала, что она является первоклассной».

С первых же дней Великой Отечественной войны на полях сражений появилось огромное количество танков и авиации. Немцы рассчитывали, пользуясь временным преимуществом в количестве танков и авиации, покорить весь мир. Они надеялись, что их бронированные полчища беспрепятственно пройдут по степным просторам нашей Родины.

Наша артиллерия оказалась той силой, которая помогла Советской Армии не только остановить продвижение немецких бронированных орд, но и нанести им жестокое поражение.

В чем же сила советской артиллерии?

Прежде всего — в могуществе ее огня, в способности быстро маневрировать на поле боя, в совершенной технике и, наконец, в людях, владеющих этой техникой. Ни один род войск не обладает таким мощным огнем, как артиллерия.

В современной войне наступление не мыслится без массированного огня артиллерии, так как без ее помощи ни танки, ни пехота, даже поддерживаемые массированными ударами с воздуха, не в состоянии прорвать оборону противника. Примером этому может служить наступление немцев на Курский выступ в июле 1943 г., когда они на отдельных участках фронта шириной 2 км предпринимали атаки 500 танками и все же не добились желаемых результатов. За первые 3 дня в этих боях было уничтожено 1539 немецких танков.

Современная оборона строится с расчетом на длительное сопротивление, а поэтому огневые средства раз-

мещаются в железобетонных и дерево-земляных сооружениях, прикрываются броневыми колпаками, для укрытия же людей роются глубокие траншеи и ходы сообщений.

Достаточно сказать, что на Миусском оборонительном плацдарме площадью 400 кв. км немцы вырыли около 2500 км глубоких траншей и ходов сообщений, создали свыше 800 опорных пунктов. Если при этом учесть еще, что вся эта система была насыщена десятками тысяч орудий, ручных и станковых пулеметов, автоматических винтовок, то станет ясным, что без уничтожения этих смертоносных средств никакая атака была невозможна. И тем не менее такая оборона немцев не смогла противостоять советской артиллерии.

Чтобы представить себе силу огневых ударов нашей артиллерии, приведем следующий пример.

При ликвидации окруженной немецкой группировки под Сталинградом артиллерия одного фронта за 20 дней боев уничтожила в немецкой обороне 127 артиллерийских и минометных батарей и, кроме того, 830 отдельных орудий и минометов, 1820 пулеметов, свыше 3000 дерево-земляных и долговременных огневых точек и около 200 танков.

В целом артиллерия фронта за один залп¹ выпускала около 180 т металла и 28 т взрывчатого вещества.

Расход же металла только за один день боя составлял около 5400 т, на перевозку которых требовалось до 340 железнодорожных вагонов.

Еще более мощный огневой удар наша советская артиллерия обрушила на врага при штурме Берлина. На берлинском направлении было сосредоточено 41 тысяча орудий и минометов разных калибров (рис. 1). За один день боя было произведено один миллион двести тридцать шесть тысяч выстрелов; общий вес снарядов составил 35 973 т, для перевозки которых требовалось две тысячи четырехста пятьдесят вагонов.

Такое большое количество боеприпасов и орудий наша страна могла дать фронту благодаря самоотверженному труду всего советского народа.

¹ Залпом называется одновременный выстрел из всех орудий (по одному снаряду).

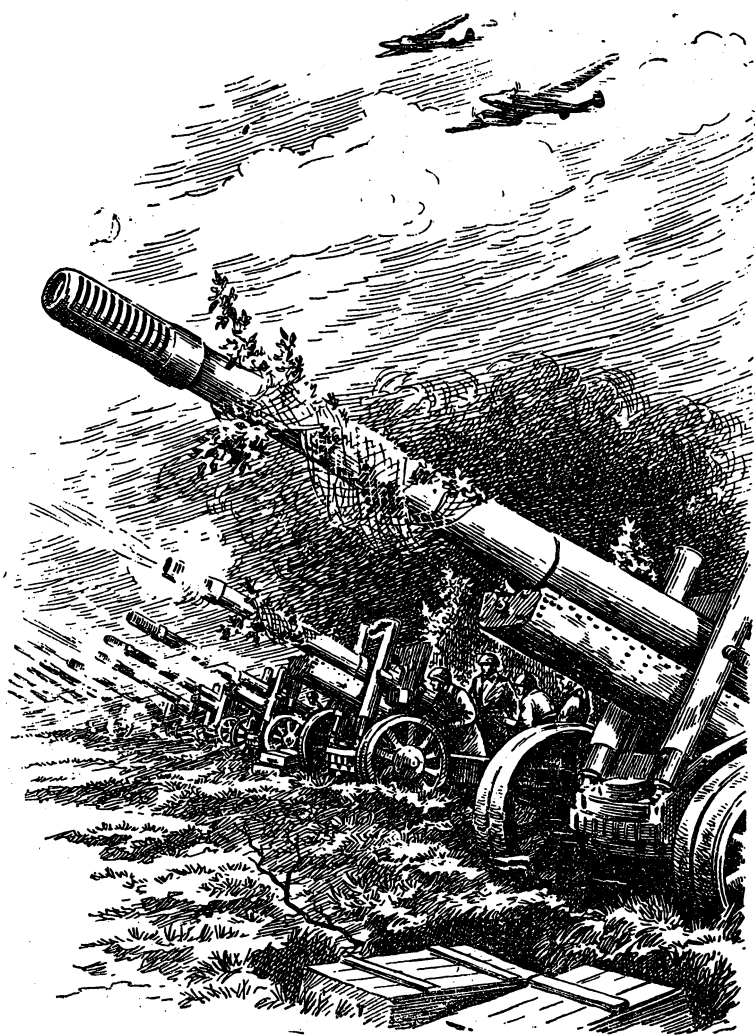


Рис. 1. Тысячи орудий различных калибров открыли свой смертоносный огонь

Партия Ленина—Сталина мобилизовала весь советский тыл и с максимальной эффективностью использовала для разгрома врага неисчислимые ресурсы нашей страны.

За годы Великой Отечественной войны наша военная промышленность произвела для Советской Армии орудий в 29 раз больше и минометов в 89 раз больше по сравнению с тем, что было произведено промышленностью царской России в период первой мировой войны.

Прекрасная боевая техника была в надежных руках доблестных артиллеристов, — это тоже имело огромное значение. «Советский народ гордится заслуженной славой и доблестью своих артиллеристов и минометчиков, вписавших блестящие победы в историю Великой Отечественной войны», — говорится в приказе Народного Комиссара Обороны Союза ССР от 18 ноября 1945 г. Родина благодарно отметила ратные подвиги своих сынов: 1677 артиллеристов и минометчиков удостоены звания Героя Советского Союза, среди Героев семь командующих артиллерией крупнейших фронтов, два офицера награждены званием Героя дважды, 440 тысяч артиллеристов награждены орденами, свыше миллиона награждены медалями, — такова оценка работы артиллеристов в Великой Отечественной войне.

Незадолго до Великой Отечественной войны Генералиссимус Советского Союза товарищ Сталин, предвидя особую роль артиллерии в современной войне, сказал: «Артиллерия — бог войны». И это гениальное предвидение Генералиссимуса Сталина блестяще подтвердилось действиями нашей артиллерии в Великой Отечественной войне. Наша артиллерия стала главной ударной силой Советской Армии.

ТИПЫ ОРУДИЙ

Цели, по которым артиллерии приходится стрелять в бою, по своим свойствам и расположению крайне разнообразны, их можно разделить на наземные и воздушные (самолеты, аэростаты, парашютисты, светящиеся авиационные бомбы), подвижные и неподвижные, открытые и укрытые, вертикальные (броня танка, напольная стенка долговременной огневой точки, стенки здания) и горн-

зонтальные (блиндажи, долговременные и дерево-земляные огневые точки). Кроме того, цели могут быть различной прочности и находиться на разном расстоянии.

Чтобы успешно поражать столь разнообразные цели, требуется иметь на вооружении орудия разных типов.

Рассмотрим такие резко различающиеся цели, как танк и блиндаж.

Чтобы уничтожить танк, надо пробить его броню. Для этого необходимо, чтобы снаряд попал в броню по возможности под прямым углом (рис. 2), так как удар его, направленный под острым углом к броне, будет значительно слабее, и возможны случаи, что снаряд соскользнет с поверхности брони, т. е. даст рикошет.

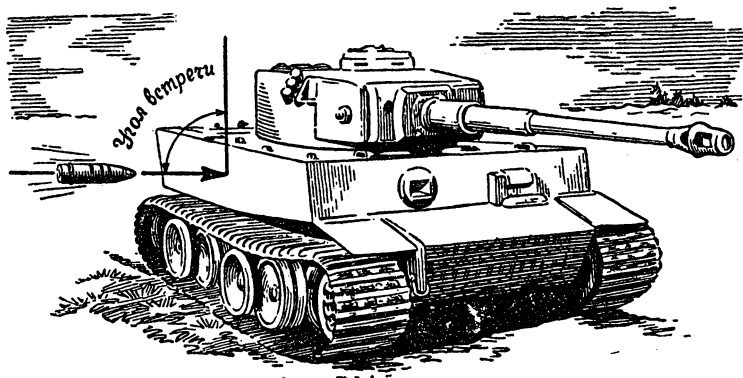


Рис. 2. Снаряд попадает в броню почти под прямым углом (угол встречи большой)

Для поражения танка снаряд должен лететь по отлогой траектории и, кроме того, с большой скоростью, что увеличивает силу удара.

Наоборот, чтобы разрушить блиндаж, укрытый обыкновенно в земле, его надо пробить, но пробить его легче сверху. Значит, снаряд в данном случае должен лететь не по отлогой, а по крутой траектории (рис. 3). Силу удара в данном случае можно увеличивать не за счет увеличения скорости, а за счет увеличения веса снаряда, его разрывного заряда.

Таким образом, из рассмотрения условий для поражения двух названных целей видно, что артиллерия должна иметь орудия, бросающие снаряды по отлогой и по крутой траекториям.

Своим огнем артиллерия может вывести из строя такую слабую (в смысле сопротивления действию снарядов) цель, как человек, и такую прочную цель, как бетонное сооружение толщиной 2—3 м. Артиллерия может пробить броню любого танка из самой крепкой стали. Для вывода из строя живой цели достаточна мощность снаряда (осколка снаряда) всего в одну двадцатую ло-

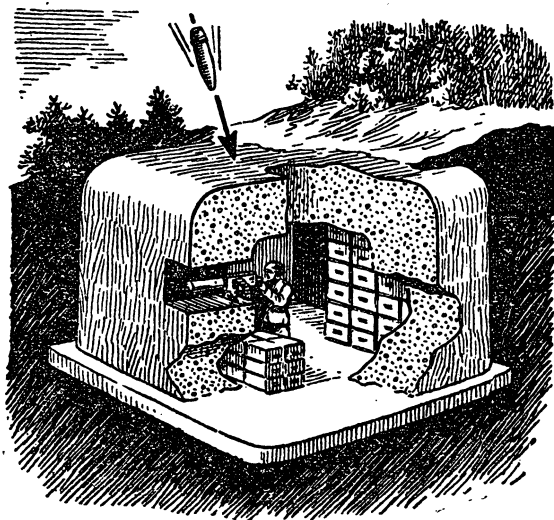
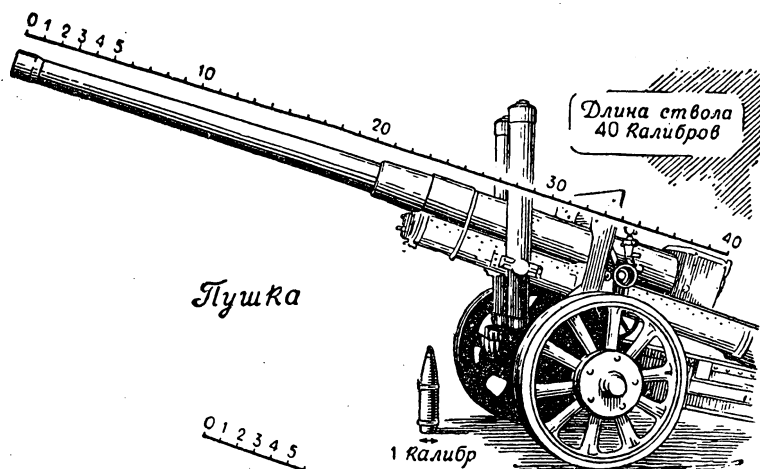


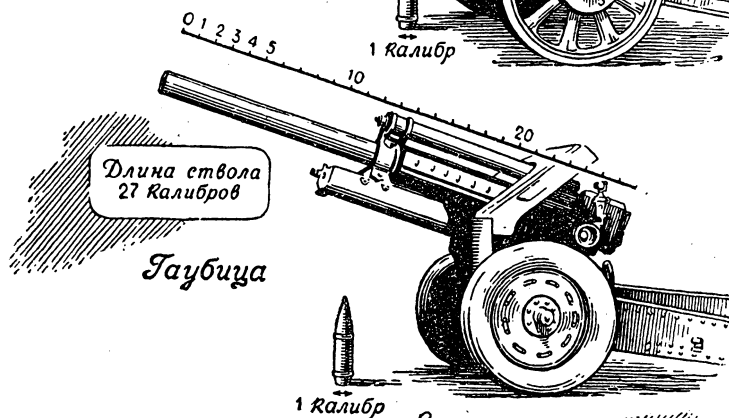
Рис. 3. Снаряд попадает в верх блиндажа почти под прямым углом (угол встречи большой)

шадиной силы. Для того чтобы пробить броню мощного танка, необходим удар мощностью 120 000 лошадиных сил и более.

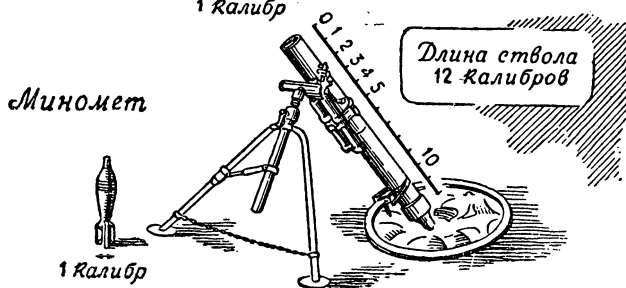
Из сказанного вытекает, что для поражения разных целей необходимы орудия, снаряды которых не только имеют различную по крутизне траекторию, но и обладают неодинаковой мощностью удара. Поэтому на вооружении артиллерии имеются самые разнообразные орудия.



Пушка



Гаубица



Миномет

Рис. 4. Пушка, гаубица и миномет одного калибра

Основное их деление — по типам: пушки, гаубицы, мортиры или минометы (рис. 4).

Пушкой называют орудие, предназначенное для настильной стрельбы, при которой траектория отлога (рис. 5), т. е. на всем своем протяжении мало отходит

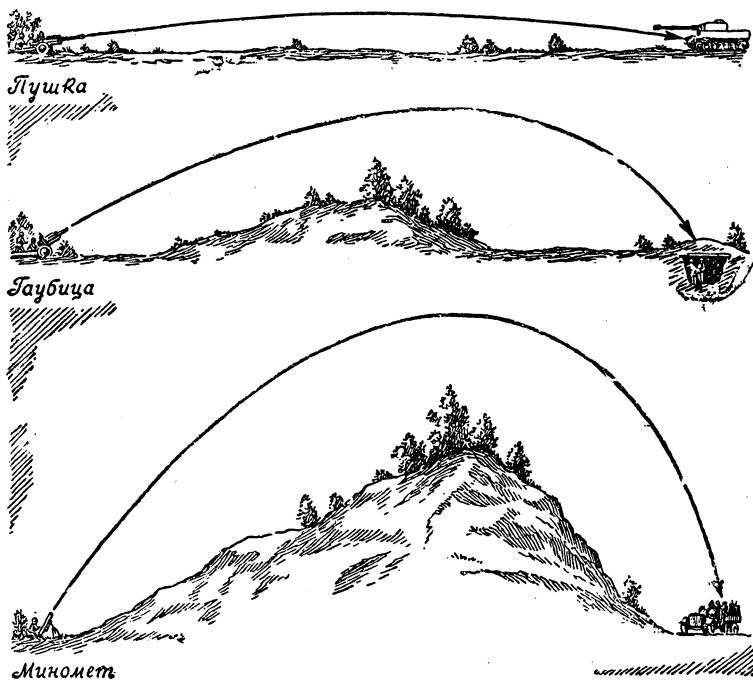


Рис. 5. Траектории снарядов, выпущенных на одну и ту же дальность из пушки, гаубицы и мортиры (миномета)

от прямой линии, соединяющей орудие с целью. Пушки служат главным образом для поражения вертикальных целей, разрушения стен домов, приспособленных противником к обороне, дерево-земляных и долговременных огневых точек стрельбой по их вертикальным стенкам, для поражения быстро движущихся целей (танки, самолеты, кавалерия) и дальних целей. Снаряд, выбрасываемый из пушки, должен лететь с большой скоростью и на большую дальность, а для этого нужен большой заряд и прочный длинный ствол. Длина ствола пушки

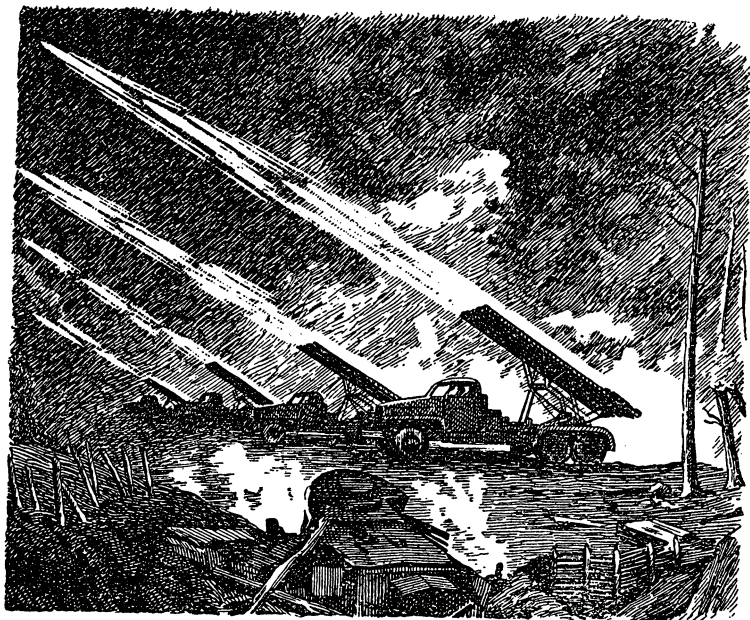


Рис. 6. Залп «Катюш»

обычно бывает 27—45 калибров¹ и более, а начальная скорость снаряда 500—1500 м/сек.

Гаубицами называют орудия, которые предназначаются для навесной стрельбы (при углах возвышения в пределах 20—45°). Если взять гаубицу и пушку одинакового калибра, то гаубица будет легче пушки, так как ствол у нее короче; обычно ствол гаубицы имеет длину 12—27 калибров. Если же сравнить пушку и гаубицу одинакового веса, то калибр гаубицы будет больше, а следовательно, и снаряды ее более могущественны.

Мортиры дают еще более крутую траекторию. В настоящее время mortиры почти не изготавлиются, так как гаубицы при наличии у них нескольких переменных зарядов и возможности стрелять при углах возвышения более 45° (гаубицы обр. 1938 г.), разрешают все задачи

¹ Измерение в калибрах показывает, во сколько раз длина ствола орудия больше его диаметра (калибра).

навесной стрельбы, в том числе и мортирной. Орудия типа мортиры представлены в настоящее время главным образом минометами. Это гладкоствольные орудия, отличающиеся простым устройством и небольшим весом; они легко применяются к местности и обладают мощным снарядом — миной.

Еще бóльшую популярность приобрели во время Великой Отечественной войны боевые машины гвардейских минометных частей (рис. 6), или, как их называли на всех фронтах, «Катюши». Ужас, который наводили своими залпами эти бесствольные минометы на немцев, не поддается описанию: «целые батальоны становились на колени и молили бога о спасении», — так говорили захваченные пленные.

БОЕВЫЕ СВОЙСТВА АРТИЛЛЕРИИ

Успешность действий артиллерии зависит от ряда причин. Немаловажную роль играют основные боевые свойства артиллерии: дальнобойность, внезапность поражения, гибкость огня, допускающая быстрые его переносы и массирование, способность поражать открытые, укрытые и находящиеся в воздухе цели, живучесть в бою и подвижность.

Дальнобойность. Дальнобойность орудия — это та наибольшая горизонтальная дальность (в метрах или километрах), на которую данное орудие может вести стрельбу. Зависит дальнобойность главным образом от назначения орудия: противотанковые орудия имеют дальнобойность меньше, чем орудия, предназначенные для обстрела тылов, и т. п. Стрельба на 20—25 км — это уже обычное явление для современной артиллерии, а некоторые специальные орудия стреляют значительно дальше.

На дальнобойные орудия обычно возлагают задачи нарушать деятельность тыловых учреждений противника, затруднять подход его резервов, обстреливать его штабы и не давать ему покоя даже в самом глубоком тылу.

Внезапность поражения. Внезапный огонь, как показал опыт Великой Отечественной войны, всегда наносит противнику серьезные поражения, ошеломляет его и создает постоянную угрозу огневого нападения. Современные способы подготовки стрельбы позволяют точно

определить точки стояния своих орудий и местоположение целей. Подготовив заранее все данные для стрельбы, можно внезапно поразить цель.

Гибкость огня — это способность артиллерии в короткие сроки сосредоточивать огонь по одной или нескольким целям, массировать огонь в одном месте и быстро переносить его с одной цели на другую.

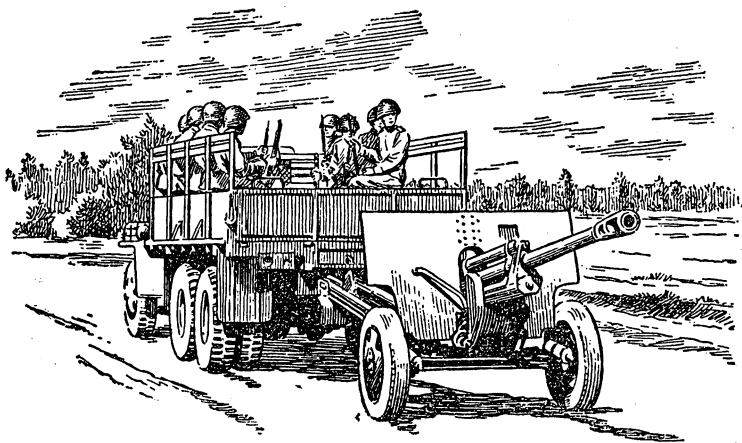


Рис. 7. 76-мм пушка обр. 1942 г. на прицепе за автомашиной

Это боевое свойство артиллерии имеет большое значение, так как оно дает возможность решать одновременно несколько огневых задач даже небольшим количеством орудий.

Обладая этим свойством, орудия современной артиллерии успешно маневрируют огнем на поле боя. Закончив стрельбу по одной цели, можно, не сдвигая орудия с места, быстро направить его в другую цель. Для этого требуется вращением рукоятки подъемного механизма изменить положение ствола орудия в вертикальной плоскости (тогда меняется дальность стрельбы), а поворотом ствола вправо или влево в горизонтальной плоскости направить орудие в сторону новой цели.

Подвижность. Подвижность орудия, т. е. скорость его передвижения и проходимость по дорогам и вне их, в бою имеет большое значение. Это свойство дает возможность артиллерии маневрировать не только огнем, но

и колесами, т. е. сопровождать свою пехоту, кавалерию, танки в наступлении и своевременно открывать огонь по целям, мешающим их продвижению.

Вся артиллерия Советской Армии перевозится в основном механической тягой. В качестве тягачей используются обычные колесные машины (рис. 7), машины полу-

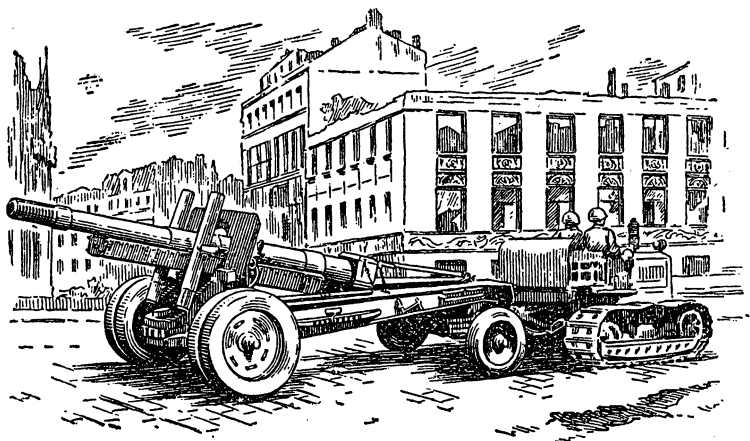


Рис. 8. 152-мм орудие на прицепе за трактором

гусеничной тяги, гусеничные тягачи и тракторы (рис. 8). Конная тяга сохранилась в горной артиллерии и для некоторых систем легкой артиллерии.

Большая подвижность артиллерийских орудий необходима не только для тесного взаимодействия с пехотой и танками, но и для быстрого передвижения артиллерийских резервов.

Все эти боевые свойства артиллерии свидетельствуют о том, что артиллерия является грозной силой в бою, оказывающей всем другим родам войск весьма существенную помощь. Без артиллерии современный бой немислим.

ЗАДАЧИ АРТИЛЛЕРИИ В БОЮ

Артиллерия в современном бою решает весьма разнообразные задачи.

Она уничтожает живую силу противника, открыто и укрыто маневрирующую на поле боя и укрытую в око-

пах, огневые точки — пулеметы, минометы, артиллерийские орудия; ведет борьбу с танками, бронемашинами, самоходными орудиями, авиацией, аэростатами; разрушает мощные укрепления — блиндажи, убежища, бетонированные постройки, провололочные и другие заграждения, минные поля; уничтожает склады боеприпасов и горючего; разрушает вокзалы, железнодорожные мосты, нарушает нормальную работу тылов врага и т. п.

Роль артиллерии в современной войне очень велика. Каждый боец любого рода войск должен хорошо знать, какую помощь может оказать ему своя артиллерия, как он сам может помочь ей, чем грозит ему артиллерия противника и как укрыться или уберечься от ее огня.

Артиллерия в наступлении

Основная задача артиллерии в наступлении — своим огнем проложить путь пехоте и танкам и обеспечить их продвижение с наименьшими потерями через всю оборонительную полосу противника.

Чтобы проложить путь пехоте и танкам при наступлении, артиллерия должна прежде всего подавить или уничтожить все выявленные огневые средства противника, расположенные не только на переднем крае его обороны, но по возможности и в ее глубине.

Известно, что современная оборона насыщена огневыми средствами, поэтому задача артиллерии в начальный период боя — уничтожить все, что может помешать продвижению пехоты и танков вперед.

Начинается огневое воздействие артиллерии на противника так называемой артиллерийской подготовкой атаки — обычно внезапным огневым налетом на всю тактическую глубину обороны.

Огневой налет — это значит, что тысячи орудий и минометов по общему сигналу в плановом порядке открывают интенсивный огонь по всем тем целям, которые были заблаговременно разведаны.

Такой внезапный огневой налет захватывает противника врасплох, он не успевает уйти в укрытия, вследствие чего несет значительные потери.

В Великой Отечественной войне наблюдались очень частые случаи, когда система огня противника была со-

вершенно подавлена артиллерийским огнем и наша пехота наступала во весь рост без потерь.

При уничтожении огневых средств противника артиллерии приходится разрушать инженерные сооружения и препятствия, так как обороняющиеся и все их огневые средства находятся в различного рода укрытиях и сооружениях.

Противник, используя местность, создает ряд препятствий для пехоты и танков. Поэтому артиллерия в данном случае должна разрушить сооружения и укрытия, сделать проходы в проволочных заграждениях и минных полях и уничтожить эти препятствия, мешающие продвижению пехоты и танков.

Не менее важной задачей артиллерии является нарушение управления войсками обороняющегося. Артиллерия и здесь играет большую роль: она разрушает линии связи противника, осколками снарядов рвет антенны радиостанций, мешает ему вести наблюдение, нарушает нормальную работу его командных пунктов, не допускает подхода резервов, нарушает работу тыла.

Для поддержки нашей атакующей пехоты по мере ее продвижения в глубине обороны противника артиллерия переносит огонь от рубежа к рубежу или последовательно сосредоточивает его по районам вероятного расположения огневых средств противника.

Так как наша пехота движется в 150—200 м за разрывами своих снарядов, то артиллерийская стрельба должна быть очень точной, иначе малейшая ошибка в установках прицела может привести к жертвам в рядах своей пехоты.

Кроме поддерживающей артиллерии, вместе с пехотой следуют орудия сопровождения. Эти орудия иногда перевозятся средствами механической тяги, а иногда перекачиваются на руках; работают они парами, т. е. когда одно орудие находится в движении, другое ведет огонь, а как только первое орудие остановится и готовится к стрельбе, второе начинает свое движение вперед.

Солдаты, сержанты и офицеры пехотных подразделений должны всемерно помогать артиллеристам в своевременном передвижении орудия, иначе орудие отстанет

и не сможет во-время уничтожить цели, мешающие продвижению пехоты.

Когда наша пехота овладеет линиями траншей и будет продвигаться вперед, в глубину обороны противника, она, естественно, будет встречать отдельные опорные пункты, уцелевшие огневые точки, ей придется преодолевать сопротивление отходящих групп противника и т. д.

В этот период наступления пехоты артиллерия должна немедленно открывать огонь по всем целям, мешающим продвижению пехоты.

Орудия сопровождения должны разрушать отдельные сооружения, в которых размещены огневые средства противника, уничтожать его самоходные орудия и танки.

Все эти задачи орудия сопровождения могут выполнять только в том случае, если они не будут отставать от поддерживаемой ими пехоты.

Пехотные командиры должны быть кровно заинтересованы в своевременном перемещении орудий сопровождения, должны оказывать им в этом всемерную помощь.

Сочетание огня и движения и непрерывность взаимодействия артиллерии с пехотой являются одним из важнейших элементов обеспечения боя в глубине.

Потери немцев в годы Великой Отечественной войны от огня советской артиллерии были огромны даже в моменты временного затишья на фронте. Когда начинались наступательные операции Советской Армии, артиллерия во много раз усиливала мощь и напряжение своего огня, и потери противника еще больше возрастали.

Боевые заслуги советской артиллерии на фронтах Великой Отечественной войны общеизвестны. Лучшим признанием этих заслуг является Указ Президиума Верховного Совета СССР от 21 октября 1944 г. об установлении ежегодного праздника «День артиллерии».

Празднование Дня артиллерии приурочено к 19 ноября, когда наши доблестные войска в 1942 г. начали разгром немецких захватчиков под Сталинградом. В этом разгроме многочисленная советская артиллерия сыграла очень важную роль.

Артиллерия в обороне

Чтобы противостоять массовой атаке танков, поддерживаемых мощным огнем артиллерии и сильными ударами с воздуха, всегда организуется глубокая оборона; она должна быть противотанковой, противоартиллерийской и противовоздушной.

Обороняющиеся войска, используя выгодные условия местности и увязывая систему огня всех видов оружия с системой противотанковых и противопехотных препятствий и заграждений, упорно удерживают позиции. Это дает им возможность небольшими силами и средствами наносить значительные потери превосходящим силам наступающего противника, а затем контратаками пехоты и танков, поддержанными артиллерией, уничтожить врага.

Чтобы артиллерия успешно помогала уничтожать врага, каждый общевойсковой командир, принимая решение на оборону, должен уже заранее учесть все запросы артиллерии, предоставить ей лучшие пути движения, выгодные районы разворачивания, удобные места для наблюдательных пунктов, на рекогносцировке обязательно на местности уточнить, что может и обязана сделать артиллерия в интересах боя. В интересах взаимодействия артиллерии и пехоты ни на минуту не должно прерываться общение пехотного командира с командиром поддерживающей артиллерии. В быстро меняющейся обстановке, особенно при вклинении противника в нашу оборону, может быть нарушена связь пехотного командира с артиллерийским командиром; последний в этом случае должен принять все меры к выяснению места положения своей пехоты с тем, чтобы поддержать ее своим огнем.

Взаимная поддержка и выручка в бою — основной принцип взаимодействия.

Например, вражеские автоматчики, незаметно просочившиеся под шум боя на огневые позиции, могут создать серьезную угрозу для оружейных расчетов. Долг каждого командира ближайшего стрелкового подразделения — бдительно и заботливо охранять артиллеристов своим ружейным и пулеметным огнем. Только организо-

ванное взаимодействие пехоты и артиллерии обеспечит успех обороны.

В оборонительных боях Великой Отечественной войны артиллерия показала свою огромную силу.

Особо выдающуюся роль сыграла советская артиллерия в обороне городов-героев — Сталинграда, Ленинграда, Одессы и Севастополя. 250 дней защитники Севастополя с беспримерным мужеством и стойкостью отбивали бесчисленные атаки немцев; только за последние 25 дней артиллерия обороны уничтожила около 250 танков и свыше 250 орудий противника.

ВИДЫ АРТИЛЛЕРИИ

По мощности огня и назначению современную артиллерию можно подразделить на легкую, тяжелую, артиллерию большой мощности и специальную — противотанковую, самоходную и зенитную. Так как артиллерия действует всегда совместно с другими родами войск и входит в войсковые части, соединения, то организационно ее различают еще по видам этих частей, соединений.

Легкая артиллерия

Легкая артиллерия имеет основной задачей непосредственно поддерживать пехоту. Она сопровождает пехоту огнем и колесами и ведет борьбу с мотомеханизированными средствами противника. К легкой артиллерии относятся 82-мм минометы и 57-, 76-мм противотанковые и полевые пушки, 120-мм минометы и 122-мм гаубицы.

82-мм минометы (рис. 9) благодаря крутизне своей траектории могут вести огонь по траншеям и ходам сообщения, по балкам, по обратным скатам высот, могут вести его из глубоких укрытий и через головы своих войск.

Вес миномета в боевом положении около 60 кг. Для передвижения на поле сражения миномет разбирают на три части: первая из них — ствол; вторая — лафет-двунога и третья — опорная плита. Каждая из этих частей весит около 20 кг, ее переносит на спине один боец. Четвертый выюк составляет лоток с минами. Последние образцы 82-мм минометов имеют колесный ход, дающий возможность перемещать миномет без разборки.

Мина весит 3,31 кг, дальность стрельбы достигает 3040 м.

82-мм миномет действительно является минометом сопровождения. Он может передвигаться совместно с пехотой по любой местности, в любое время года и суток. Миномет может быть легко замаскирован; он удобен для переноски вручную и заслуженно пользуется авторитетом у пехоты.



Рис. 9. 82-мм миномет на позиции

Противотанковые орудия (рис. 10) используются для стрельбы прямой наводкой по танкам, по бронемашинам, по амбразурам дерево-земляных огневых точек; обычно на каждое орудие даются одна-две цели.

При атаке пушки двигаются вперед вместе с пехотой и своим огнем уничтожают огневые точки противника. В этих условиях они перекатываются, как правило, вручную и лишь в некоторых случаях перевозятся машиной.



Рис. 10. Противотанковая пушка

76-мм пушки (рис. 11 и 12) предназначены для подавления и уничтожения пулеметов, орудий, минометов и живой силы, расположенной открыто и за легкими полевыми укрытиями.

При помощи этих пушек проделывают проходы в проволочных заграждениях и надолбах; из них же ведут огонь прямой наводкой по амбразурам дерево-земляных огневых точек.

Кроме того, эти пушки применяются для стрельбы по танкам и бронемашинам специальными кумулятивными (бронепрожигающими) снарядами.

Для подавления и уничтожения живой силы и огневых средств, расположенных за укрытиями, в глубоких оврагах, балках, а также для разрушения укреплений с перекрытиями легкого полевого типа и проволочных заграждений применяют мощный 120-мм миномет.

Перевозится этот миномет на повозке или автомашине. Некоторые 120-мм минометы имеют специальный двухколесный ход с передком. Запряжка — четырехконная (рис. 13).

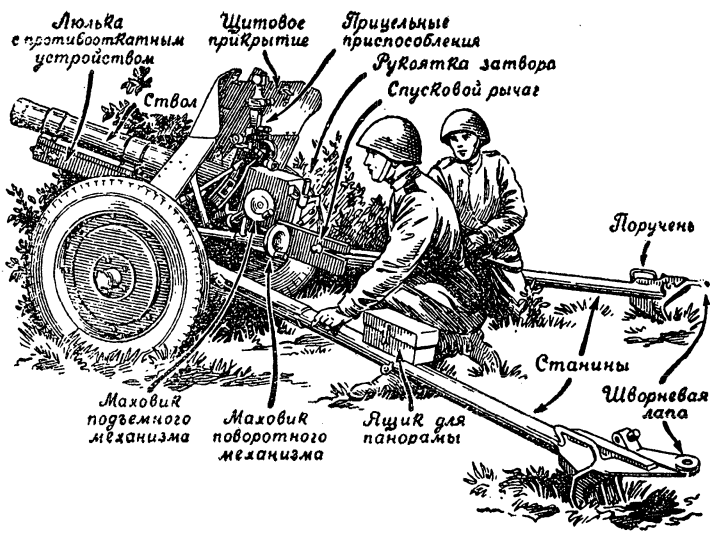


Рис. 11. 76-мм пушка обр. 1943 г.

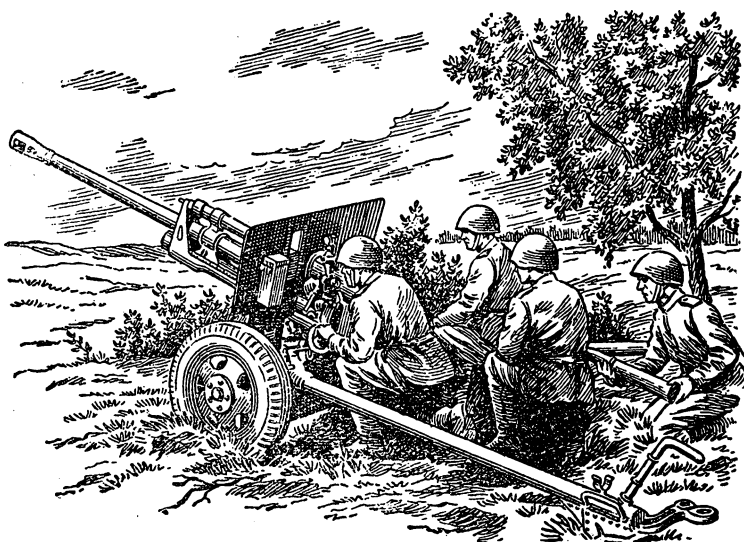


Рис. 12. 76-мм пушка обр. 1942 г.



Рис. 13. 120-мм миномет на колесном ходу с передком, в котором уложено 20 мин. Перевозят его четыре лошади

122-мм гаубица наиболее пригодна для уничтожения (подавления) живой силы и пехотных огневых средств, находящихся в укрытиях и вне их; для разрушения окопов, дерево-земляных (каменных) сооружений, для борьбы с артиллерией и мотомеханизированными средствами противника.

Гаубицу также применяют для быстрого разрушения прямой наводкой с малых дальностей дерево-земляных огневых точек, приспособленных к обороне зданий и других сооружений.

122-мм гаубица обр. 1938 г. показана на рис. 14.

Части и соединения, расположенные в горных районах, вместо обычных пушек вооружены горными пушками, которые в разобранном виде перевозятся на вьюках.

Для совместного действия с конницей в кавалерийских частях и соединениях имеется своя артиллерия.

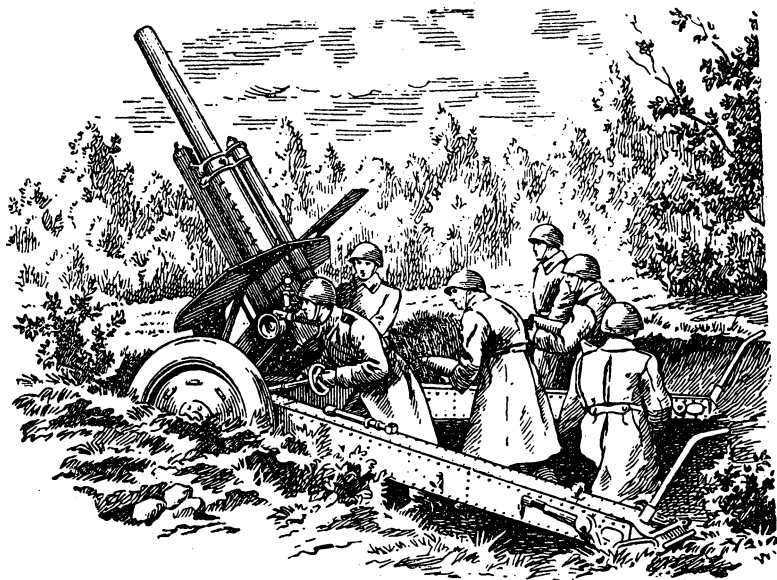


Рис. 14. 122-мм гаубица обр. 1938 г.

Тяжелая артиллерия

Тяжелая артиллерия имеет на вооружении более мощные орудия по сравнению с легкой артиллерией (рис. 15).

Эти орудия отличаются значительно большей дальностью стрельбы, более мощными снарядами, обладающими большей разрушительной силой.

Для перевозки орудий тяжелой артиллерии применяется механическая тяга.

Тяжелая артиллерия привлекается для борьбы с артиллерией противника и для стрельбы по дальним целям, разрушения укреплений и сооружений, непосильных для разрушения легкой артиллерии, а также для отражения массовых танковых атак.

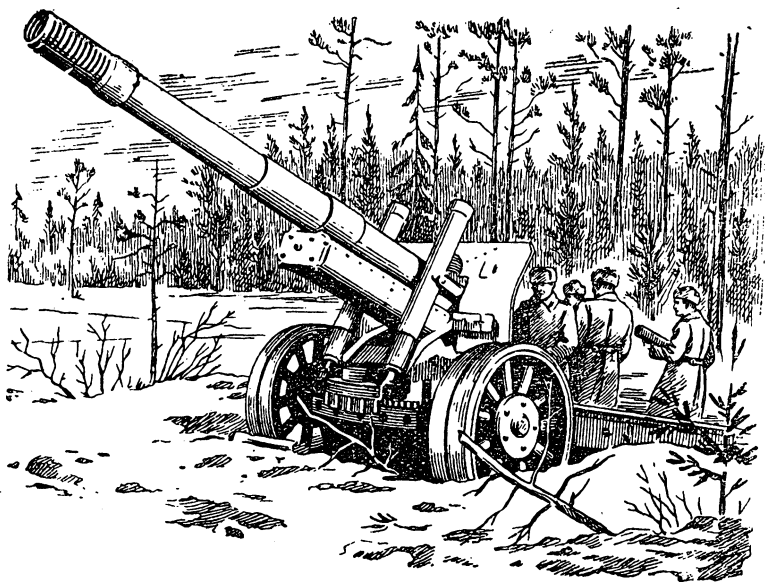


Рис. 15. 152-мм орудие на огневой позиции

Противотанковая артиллерия

Танки в современной войне являются могущественным средством наступления. С первых же дней второй мировой войны германская армия в своих наступательных операциях вводила в бой огромное количество танков.

Для борьбы с танками применялись самые разнообразные средства: противотанковые ружья, противотанковые ручные гранаты, зажигательные средства, противотанковые мины и различные противотанковые препятствия. Борьбу с танками вели и авиация и артиллерия.

Опыт прошедших боев показал, что самое мощное средство уничтожения танков — артиллерия всех видов. Кроме специальных противотанковых пушек, для борьбы с танками используются все орудия и даже орудия зенитной артиллерии.

Особенность противотанковых пушек заключается в том, что они благодаря наличию полуавтоматического затвора отличаются большой скорострельностью, достигающей до 30 выстрелов в минуту. Кроме того, эти орудия обладают очень высокой начальной скоростью снаряда, достигающей до 1000 м/сек, вследствие чего бронебойный снаряд имеет большую пробивную способность.

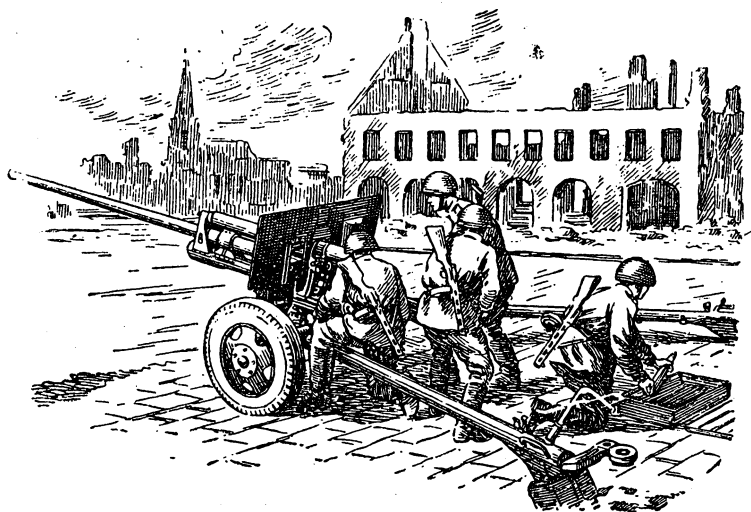


Рис. 16. 57-мм противотанковая пушка обр. 1943 г.

На вооружении Советской Армии состоят 45-, 57- и 76-мм противотанковые пушки. Основные снаряды для стрельбы из них: бронебойно-трассирующие, подкалиберные, осколочные и осколочно-фугасные.

На рис. 16 показана 57-мм противотанковая пушка. Эта пушка отличается большой бронепробиваемостью.

Передвигается она на механической тяге со скоростью до 45 км/час.

В июле 1943 г. немцы, стремясь взять реванш за сталинградское поражение, начали на белгородско-курском направлении наступление, в котором впервые ввели в большом количестве 60-тонные танки Т-6 («Тигры»), с толщиной лобовой брони более 100 мм, а также

самоходные орудия «Фердинанд» с толщиной брони до 200 мм. На эти новые и, по мнению немцев, неуязвимые средства возлагалась задача протаранить советскую оборону. Немцы считали, что наша советская артиллерия и другие средства не смогут вести с ними борьбу.

Однако оборонительные бои, особенно на Центральном фронте, показали, что артиллерийские системы всех калибров вели успешную борьбу и с этими танками и с самоходными орудиями.

Только за 3 дня июля 1943 г. было уничтожено и подбито более полутора тысяч разных танков, среди которых более сотни танков типа «Тигр» и самоходных орудий типа «Фердинанд».

Самоходная артиллерия

На полях сражений второй мировой войны широкое применение нашла самоходная артиллерия (рис. 17). Орудия этой артиллерии смонтированы на колесном или гусеничном ходу, чаще всего на шасси танков.

Необходимость в самоходной артиллерии вызывается большой насыщенностью армии бронетанковыми средствами.

Благодаря большой подвижности, проходимости и мощности огня самоходная артиллерия успешно бо-

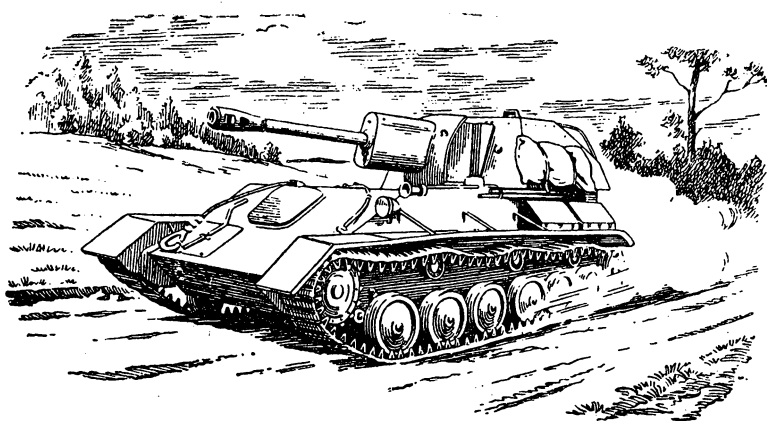


Рис. 17. Артиллерийская самоходная установка

рется с танками, уничтожает противотанковые средства и инженерные сооружения противника, прокладывая дорогу своим танкам.

Надежная броневая защита дает возможность орудиям подходить ближе к целям и уничтожать их стрельбой прямой наводкой.

Особенно блестяще зарекомендовала себя самоходная артиллерия как средство поддержки пехоты; в этом случае самоходная установка является идеальным орудием сопровождения пехоты.

Артиллерия Советской Армии обладает мощными самоходными установками, хорошие боевые качества которых выявились в боях с немецкими танками и самоходными орудиями.

Зенитная артиллерия

Для борьбы с самолетами противника, парашютными десантами и авиационными осветительными бомбами

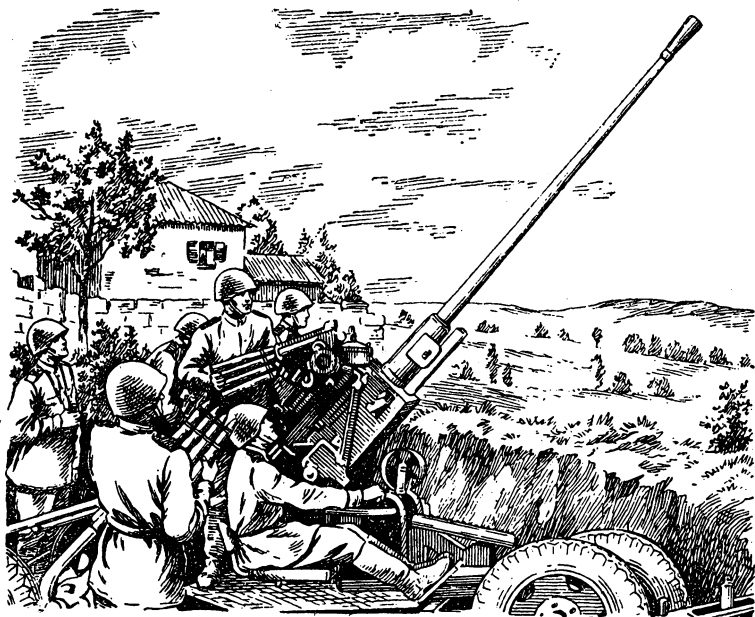


Рис. 18. 37-мм автоматическая зенитная пушка обр. 1939 г.
в боевом положении

в войсках и специальных частях противовоздушной обороны имеется зенитная артиллерия.

По своей мощности зенитная артиллерия делится на артиллерию малого и среднего калибра.

На вооружении зенитной артиллерии малого калибра (рис. 18) имеются 25- и 37-мм автоматические зенитные пушки, обладающие большой скорострельностью.

Эта артиллерия надежно прикрывает наземные войска и объекты от авиации противника, действующей с высоты до 3000 м.

Зенитная артиллерия среднего калибра (рис. 19) имеет на вооружении 76- и 85-мм зенитные пушки, которые

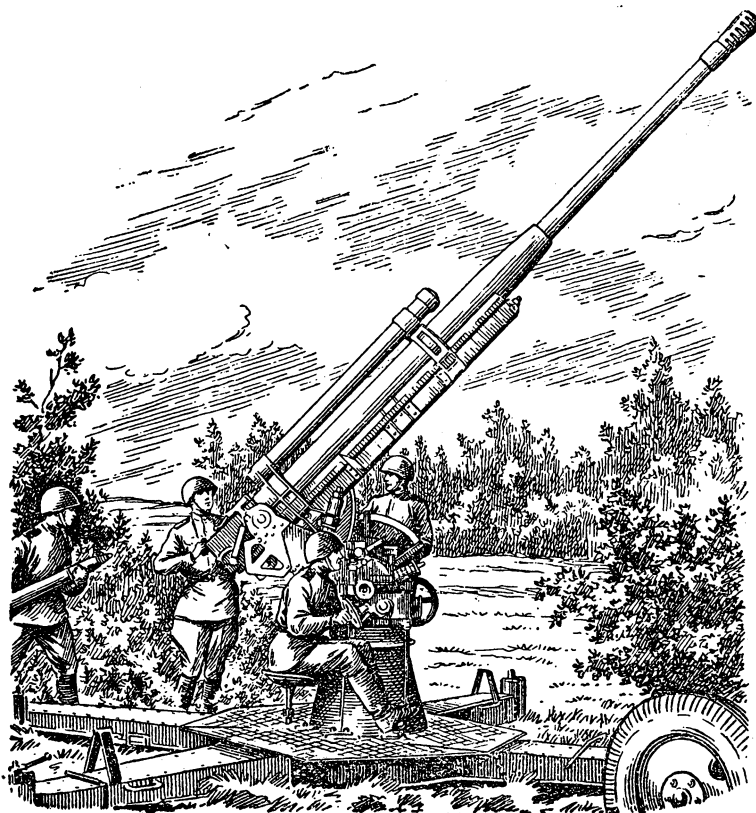


Рис. 19. 85-мм зенитная пушка обр. 1939 г. в боевом положении

могут вести огонь по целям, находящимся на высоте до 7—8 км.

Боевой порядок зенитной артиллерии строится обычно так, чтобы можно было отражать действия авиации противника со всех направлений.

Зенитную артиллерию привлекают также для борьбы с наземными целями — танками и другими бронированными машинами; стрельба по этим целям очень эффективна благодаря большой скорострельности орудий и мощности удара снаряда.

Стрельба из зенитных орудий производится при помощи весьма сложных и точных приборов управления артиллерийским зенитным огнем.

КАЖДЫЙ БОЕЦ ДОЛЖЕН ЗНАТЬ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА ОРУДИЯ И СПОСОБЫ СТРЕЛБЫ ИЗ НЕГО

Для ведения современного боя на вооружении Советской Армии имеется большое количество разнообразного оружия. Особенно широкое применение получило автоматическое оружие: автоматы, автоматические винтовки и технически сложные автоматические и полуавтоматические пушки. Чтобы отлично владеть этим сложным оружием, каждый боец должен прежде всего знать свое личное оружие: автомат, винтовку, револьвер, пистолет.

Однако бойцу нередко приходится пользоваться и чужим оружием, которое попало ему в руки в процессе боя.

Иногда может представиться случай использовать свое орудие и даже орудие врага, оставленное им при отходе, но для этого надо иметь хотя бы элементарные понятия об устройстве орудия и о способах стрельбы из него, — об этом и говорится в следующих разделах данной книги.

УСТРОЙСТВО 76-мм ПУШКИ обр. 1943 г.

На рис. 11 мы уже видели 76-мм пушку в общем виде. Сейчас рассмотрим отдельные ее части.

Всякое артиллерийское орудие состоит из ствола с затвором и лафета, на котором укрепляется ствол.

К лафету 76-мм пушки относятся следующие механизмы и агрегаты: люлька с противооткатными устройствами, верхний станок с поворотным и подъемным механизмами, нижний станок со станинами, боевой осью и колесами, щитовое прикрытие и прицельное приспособление.

Ствол с затвором

Ствол состоит из двух частей: трубы и казенника (рис. 20). Наружная поверхность трубы цилиндрическая с тремя небольшими кольцевыми утолщениями, оканчивающимися внизу секторами с пазами, в которых укрепляются захваты для соединения ствола с люлькой. Четвертое кольцевое утолщение на конце трубы называется дульным утолщением, а прилегающая к нему часть ствола называется дульной частью. Противоположная часть ствола, на которую навинчивается казенник, называется казенной частью.

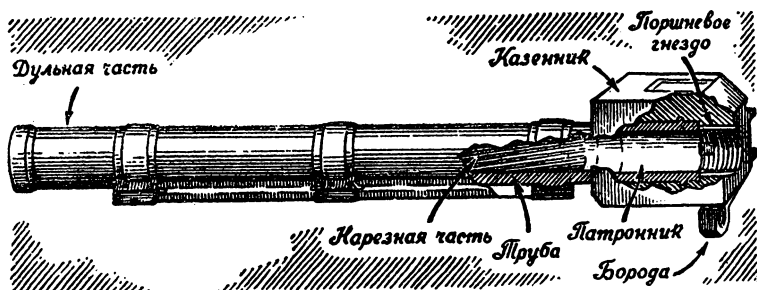


Рис. 20. Ствол с казенником

Канал ствола, так же как и у винтовки, разделяется на патронник и нарезную часть, соединяющиеся между собой коническим скатом. Нарезов в канале ствола не 4, как у винтовки, а 24; нарезы идут, если смотреть по направлению стрельбы, слева вверх направо.

Казенник представляет собой четырехгранную призму с отверстием внутри и приливами снизу и справа. В задней части казенника находится поршневое гнездо затвора с двумя гладкими и двумя нарезными секторами

для прохода и сцепления нарезных секторов поршня при закрывании затвора.

Для соединения ствола с цилиндром тормоза отката в нижней части казенника имеется борода с цилиндрическим отверстием.

В верхней части заднего среза казенника помещается в гнезде инерционный предохранитель.

Закрывание канала ствола производится затвором.

Затвор состоит из четырех механизмов: запирающего, ударного, выбрасывающего и предохранительного.

К запирающему механизму относится поршень, рама, гребенка, стопор гребенки и рукоятка (рис. 21). Поршень при запираании канала ствола входит в поршневое гнездо казенника. На боковой поверхности поршня имеется два гладких и два нарезных сектора, соответствующих секторам поршневого гнезда в казеннике; при повороте поршня происходит сцепление нарезных секторов поршня с секторами поршневого гнезда в казеннике. На заднем конце поршня имеются витки для ввинчивания поршня в раму затвора и зубцы для сцепления поршня с гребенкой.

Рама служит для сборки механизмов затвора и для соединения затвора со стволом. Гребенка предназначена для поворота поршня в поршневом гнезде казенника; для этого на ней имеется четыре зубца для сцепления с зубцами поршня.

Стопор гребенки не дает возможности повернуть поршень раньше, чем он войдет в поршневое гнездо.

Наконец, рукоятка затвора служит для открывания и закрывания затвора и соединяет раму затвора с казенником.

Ударный механизм состоит из следующих главных частей: ударника, трубки ударника, муфты (гайки) ударника, боевой пружины, курка. Помещается он в центральном гнезде поршня и рамы и предназначен для производства выстрела (см. рис. 21).

Выбрасывающий механизм помещается в сквозном вырезе казенника и служит для выбрасывания стреляной гильзы при открывании затвора.

Предохранительный механизм помещается в гнезде казенника. Механизм этот не позволяет открыть затвор, если не произошло выстрела.

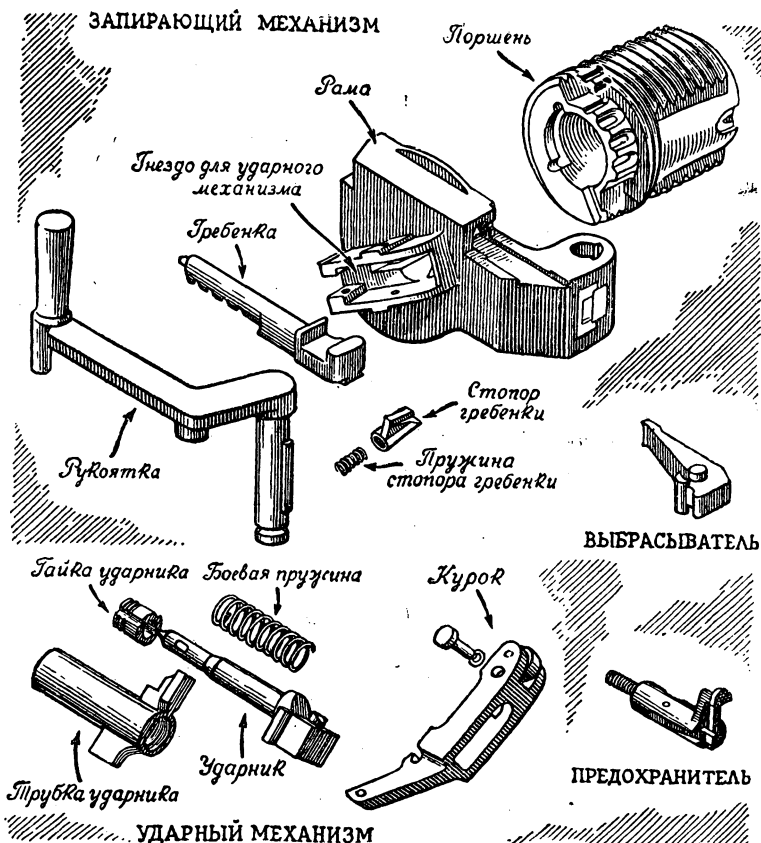


Рис. 21. Механизмы затвора

Для открывания затвора без выстрела каждый раз следует утапливать предохранитель пальцем руки.

Как зарядить орудие

Чтобы зарядить орудие, надо открыть затвор. Затворы у наших орудий обычно бывают либо поршневые, как, например, у 76-мм пушки обр. 1943 г., либо клиновые — у 76-мм пушки обр. 1942 г., противотанковых и зенитных пушек.

По своему действию затворы бывают различные. Так, например, для производства выстрела из полковой пушки все действия выполняются вручную. Но есть затворы, у которых открывание и закрывание происходят автоматически при помощи специальных пружин, а зарядание и выстрел производятся вручную. Такие затворы называются полуавтоматическими, как, например, у 45- и 57-мм противотанковых пушек и 76-мм пушки обр. 1942 г.

У 25- и 37-мм автоматических зенитных пушек все действия для производства выстрела — открывание и закрывание затвора, зарядание, выстрел и выбрасывание гильзы — происходят автоматически, поэтому и затворы называются автоматическими.

Чтобы открыть затвор пушки обр. 1943 г. после выстрела, надо взяться за ручку его рукоятки (рис. 22), нажать ручку вниз и затем отвести рукоятку назад и вправо до упора. Сначала будет двигаться только рукоятка, которая при помощи гребенки повернет поршень так, что его нарезные секторы

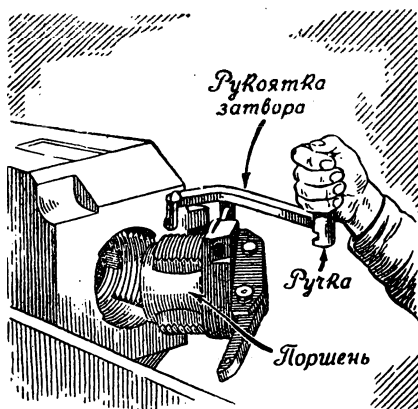


Рис. 22. Открывание затвора 76-мм пушки обр. 1943 г.

встанут против гладких секторов в поршневом гнезде казенника, затем начнет двигаться и весь поршень с рамой, в которую он ввинчен. Одновременно с этим выбрасыватель вытолкнет из патронника стреляную гильзу, которую останется только подхватить руками и отбросить в сторону. После этого можно заряжать орудие новым патроном.

Если требуется открыть затвор до производства выстрела, то надо нажать до упора инерционный предохранитель. Предохранитель в основном служит для того, чтобы не допустить открывания затвора при затяжном выстреле, т. е. при таком выстреле, который из-за слу-

чайных причин может произойти не сразу после спуска курка, а секунд через 10—15.

Закрывается затвор в обратном порядке, для этого рукоятка поворачивается влево и вперед. При этом начинает двигаться весь затвор, поршень входит в поршневое гнездо, затем гребенка поворачивает поршень, и он прочно сцепляется своими витками с витками поршневого гнезда.

У 76-мм пушки обр. 1942 г. затвор не поршневой, а клиновой, причем во время стрельбы затвор открывается и закрывается действием специальных пружин.

Для производства из этого орудия первого выстрела затвор необходимо открыть вручную (рис. 23). Для этого надо нажать на стержень, часть которого выступает сверху рукоятки затвора, и отвести рукоятку в крайнее заднее положение. Затем повернуть рукоятку затвора вперед. Вместе с рукояткой вращается ось кривошипа и кривошип, который сначала взводит ударник, а затем своим роликом опускает клин вниз, — затвор открывается.

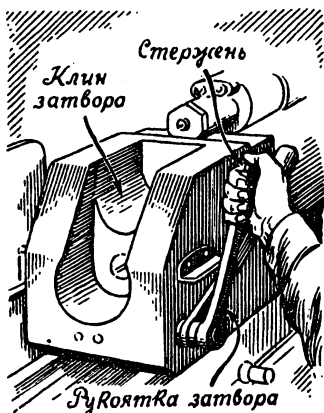


Рис. 23. Открывание клинового затвора 76-мм пушки обр. 1942 г.

В это же время сжимается закрывающая пружина, которая стремится закрыть затвор.

Но затвор удерживается в открытом положении выступами, имеющимися на ветвях выбрасывателя.

Чтобы зарядить орудие, надо вложить патрон в канал ствола. При этом гильза крайней ударяет по ветвям выбрасывателя и срывает их с кулачков клина; в этот момент клин освобождается.

Под действием закрывающей пружины клин поднимается вверх и запирает канал ствола. Остается только нажать на спусковой рычаг, чтобы произвести выстрел.

После выстрела, под действием полуавтоматики, затвор открывается, т. е. клин опускается вниз и ударяет по нижним выступам ветвей выбрасывателя, которые своими захватами выбрасывают стреляную гильзу. Оружие готово к следующему выстрелу. Таким образом, для следующих выстрелов не нужно поворачивать рукоятку, достаточно только вкладывать патроны в канал ствола.

Выстрел из орудия

После того как орудие наведено и заряжено, надо встать слева от ствола и, в зависимости от системы орудия, или резко оттянуть назад рычаг спускового механизма на предохранительном щитке или шнур курка, или нажать на спусковой рычаг сверху вниз. При этом ударник под действием пружины разбивает своим бойком капсюльную втулку гильзы. Огонь от капсюля воспламеняет порох боевого заряда. Образующиеся при сгорании пороха газы выбрасывают из ствола снаряд и одновременно толкают орудие назад (отдача). Но благодаря наличию у орудий специальных противооткатных устройств станок со станинами при стрельбе остается почти неподвижным, он упирается в землю сошниками, имеющимися на концах станин. При выстреле откатывается один ствол, соединенный с противооткатными устройствами, которые и поглощают энергию отката.

Так как ствол откатывается с большой скоростью и силой, надо быть очень осторожным: не наклоняться в момент выстрела сзади ствола и не оставлять руки на рукоятке затвора или около курка.

Ознакомившись вкратце с тем, как заряжается орудие и производится выстрел из разных систем, возвратимся к описанию материальной части 76-мм пушки обр. 1943 г.

Люлька с противооткатными устройствами

Люлька представляет собой корыто с прикрепленными к нему цапфенными обоями и направляющими для захватов ствола. Своими цапфами люлька накладывается на верхний станок и соединяется со станком при помощи сектора подъемного механизма.

Ствол накладывается на направляющие люльки и может скользить на них во время отката и наката. Люлька с наложенным стволом составляет так называемую качающуюся часть.

Внутри люльки помещаются противооткатные устройства, которые необходимы для поглощения энергии отдачи.

Отдача при выстреле неизбежна. Ее можно ощущать и при стрельбе из пистолета и винтовки и охотничьего ружья. Отдача есть также и у орудия, но здесь она значительно сильнее.

Чтобы поглотить энергию откатывающихся частей орудия, внутри люльки помещается гидравлический тормоз отката. А чтобы накатить откатывающиеся части после выстрела в первоначальное положение, там же размещен пружинный накатник.

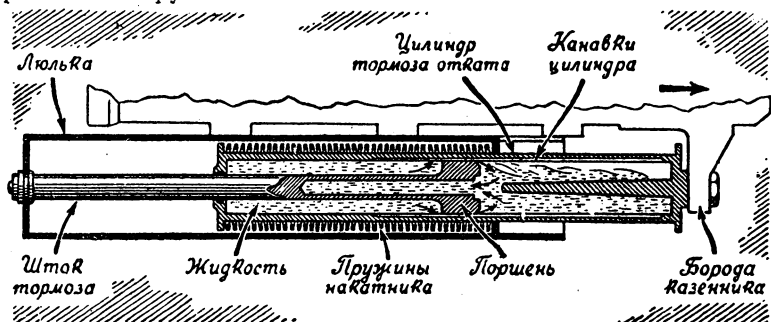


Рис. 24. Действие тормоза отката во время выстрела

При выстреле ствол, соединенный с цилиндром тормоза отката (рис. 24), под действием газов откатывается назад, а шток с поршнем, укрепленный в люлке, остается неподвижным.

Жидкость, находящаяся в цилиндре, должна пробрызгиваться через узкие канавки цилиндра, создавая тем самым большое сопротивление откату. В это же время часть энергии откатывающихся частей поглощается сжимаемыми пружинами накатника.

После прекращения отката ствол, под действием силы сжатых пружин накатника, возвращается в первоначальное положение.

Верхний станок

Верхний станок является основанием для установки на нем качающейся части орудия (люлька, ствол), подъемного и поворотного механизмов, прицельных приспособлений и верхнего щита.

Подъемный механизм служит для придания орудию углов возвышения и снижения. Наибольший угол возвышения, который можно придать подъемным механизмом, — 25 градусов, и наибольший угол снижения — 8 градусов.

Маховик подъемного механизма помещается слева ствола. При каждом обороте маховика подъемного механизма ствол орудия поднимается или опускается на один градус и четыре минуты.

Поворотный механизм служит для горизонтальной наводки. Маховик поворотного механизма помещается тоже слева ствола, но ниже маховика подъемного механизма. При каждом обороте маховика поворотного механизма ствол орудия поворачивается вправо или влево на один градус пятьдесят восемь минут.

Нижний станок

Основными частями нижнего станка являются корпус станка и боевая ось с механизмом подрессоривания.

На корпусе нижнего станка помещается верхний станок, на котором расположена люлька со стволом.

Боевая ось представляет собой стальную изогнутую в нескольких местах балку с трубчатыми концами. На концах боевой оси крепится механизм подрессоривания, который служит для уменьшения разрушительного действия толчков на орудие при движении. Колеса для полковой пушки применяются обычного автомобильного типа с резиновой покрышкой, заполненной губчатой резиной.

Станины у 76-мм пушки раздвижные. Каждая из станин представляет собой трубу, на одном конце которой прикреплен сошник, а на другом обойма шарнира. Обоймы эти служат для соединения станины с нижним станком.

На каждой станине помещены приспособления для крепления принадлежностей. На левой станине, кроме того, укреплен ящик для укладки панорамы.

Щитовое покрытие

Щитовое покрытие предохраняет орудийный расчет от пуль и осколков и состоит из верхнего и нижнего щитов.

Верхний щит прикреплен к верхнему станку при помощи специальных кронштейнов и стоек. Нижний щит прикреплен к нижнему станку.

Прицельные приспособления

Прицельные приспособления состоят из следующих главнейших частей: прицела и панорамы.

К прицелу относятся: коробка прицела (рис. 25), подъемный механизм прицела, дистанционный барабан, стебель прицела с боковым и поперечным уровнями и визирная трубка.

В коробке прицела помещается подъемный механизм прицела, дистанционный барабан и стебель прицела с уровнями.

Вращая маховичок подъемного механизма прицела, мы можем установить на дистанционном барабане скомандованный угол, который необходимо придать стволу орудия по отношению к горизонту.

Дистанционный барабан, таким образом, служит для того, чтобы при помощи его установить скомандованный угол (установку прицела) и тем самым получить необходимую дальность полета снаряда.

Рассматривая внимательно дистанционный барабан, мы видим, что на торцовой поверхности барабана нарезана так называемая шкала тысячных. Каждое деление этой шкалы равно 3,6 минуты. Дальность по шкале тысячных устанавливается только при помощи таблиц стрельбы. На цилиндрической поверхности дистанционного барабана нарезана шкала для осколочно-фугасной дальнобойной стальной гранаты — шкала «ДГ». Повороту дистанционного барабана на одно деление шкалы «ДГ» соответствует изменение дальности полета снаряда на 50 м. Этой же шкалой «ДГ» пользуются и при

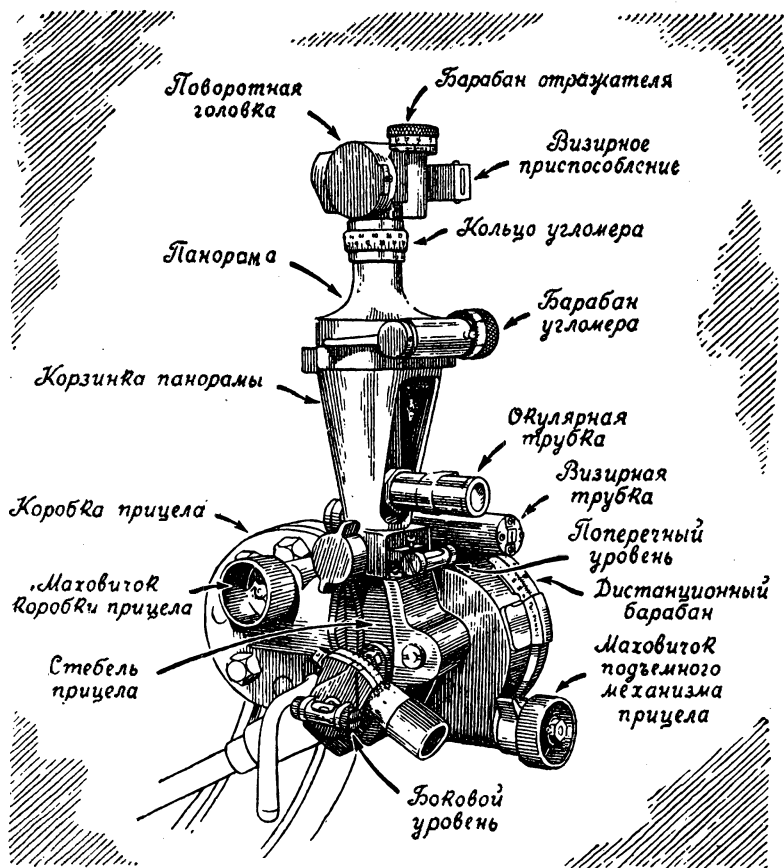


Рис. 25. Прицел и панорама

стрельбе осколочной дальнобойной гранатой сталистого чугуна.

Стебель прицела представляет собой изогнутый по дуге брусок с зубцами на выпуклой стороне для сцепления с зубцами червячного колеса подъемного механизма прицела.

В верхней части стебель прицела оканчивается специальной корзинкой, в которую вставляется панорама.

С левой стороны стебля прицела прикреплен боковой уровень, который служит для установки углов места цели во время стрельбы. Углы места цели отсчитываются по шкале, которая нарезана на верхней части коробки уровня, имеющей деления от 27 до 36, и по кольцу барабана, на котором нанесено сто делений.

При полном повороте этого барабана указатель шкалы коробки перемещается на одно деление, т. е. на $\frac{1}{60}$ окружности, следовательно, поворот барабана на одно малое деление кольца изменяет положение оси бокового уровня на $\frac{1}{6000}$ окружности, или 3,6 минуты.

Тут же на стебле прицела мы видим небольшой поперечный уровень, при помощи которого прицельные приспособления устанавливают в вертикальной плоскости. Для этого вращают маховичок коробки прицела, пока пузырек уровня не установится посередине между рисками на стекле. Без этого нельзя точно навести орудие в цель.

Визирная трубка установлена с правой стороны основания корзинки панорамы и служит для грубой прямой наводки по близким, ясно видимым целям.

Панорама

По наружному виду панорама похожа на перископ; она представляет собой коленчатую оптическую трубу (см. рис. 25).

Панорама служит для точной наводки орудия в цель в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Закрепляется она в корзинке (на стебле прицела) при помощи крючка, находящегося на нижнем конце ее корпуса, и зажимного винта корзинки.

Верхняя часть панорамы имеет круговое вращение и называется поворотной головкой панорамы; ниже головки расположен неподвижный корпус. В самой нижней части панорамы, перпендикулярно ее корпусу, расположена окулярная трубка.

Взглянув в окуляр, мы увидим (рис. 26) прямое неискаженное и увеличенное в четыре раза изображение наблюдаемого предмета.

Тут же, на изображении местности в панораме, видно перекрестие. Это перекрестие нанесено на особом стекле, расположенном перед окуляром.

На поворотной головке панорамы расположен барабан отражателя с кольцом, которое разделено на сто частей. Если вращать этот барабан в ту или другую сторону, то будет поворачиваться помещенная в головке панорамы оптическая часть (отражатель), а вместе с этим

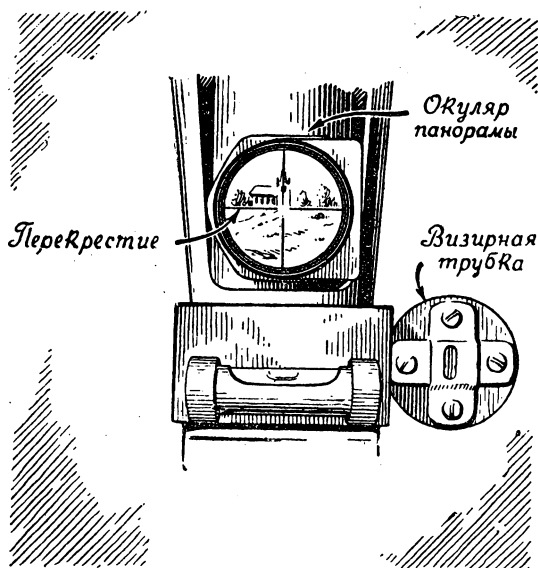


Рис. 26. Что видит наводчик, наблюдая в окулярную трубку панорамы

будет перемещаться вверх или вниз и оптическая ось панорамы. На левой подвижной стенке поворотной головки точками нанесена шкала отражателя. Три точки (три больших деления) нанесены вверх и три вниз от нуля. При повороте барабана отражателя на сто делений отражатель повернется на одно большое деление, равное $\frac{1}{60}$ окружности. Одно же маленькое деление барабана в сто раз меньше большого. Значит, оно будет равно $\frac{1}{60} : 100 = \frac{1}{6000}$ окружности, или 3,6 минуты.

Перемещая оптическую ось панорамы вверх или вниз, наводчик может навести перекрестие панорамы в предметы, находящиеся не только на уровне орудия, но и выше или ниже.

Чтобы знать, куда при вращении барабана будет передвигаться перекрестие, — вверх или вниз, на барабане нанесены стрелки с надписями «вверх» и «вниз».

С правой стороны к корпусу поворотной головки тремя винтами прикреплено визирное приспособление, служащее для грубой наводки орудия и на случай неисправности оптической части панорамы.

Для горизонтальной наводки на трубке поворотной головки прикреплено кольцо угломера, которое вращается вместе с головкой и разделено на 60 делений. Деления обозначены черточками, а четные деления, кроме того, подписаны цифрами от 0 до 60. Для поворота головки панорамы в горизонтальной плоскости в средней расширенной части корпуса расположен барабан угломера. Кольцо этого барабана разделено на сто равных частей, обозначенных черточками, а десятки, кроме того, подписаны цифрами от 0 до 90.

Если повернуть барабан на полный оборот, т. е. на сто делений, то головка панорамы повернется всего на одно деление, или на $\frac{1}{60}$ часть окружности. Следовательно, при повороте барабана угломера на одно маленькое деление головка панорамы повернется всего лишь на $\frac{1}{100}$ деления кольца угломера, или на $\frac{1}{6000}$ часть окружности.

Нетрудно сосчитать, что одно большое деление угломера составляет в обычных мерах углов $\frac{360}{60} = 6$ градусов, а одно маленькое деление барабана $\frac{6^\circ}{100} = \frac{360 \text{ минут}}{100} = 3,6$ минуты.

Одно деление угломера (маленькое) артиллеристы обычно называют «тысячной». Это понятие «тысячная» связано с некоторой линейной величиной, равной одной тысячной дальности. Так, например, если мы, стреляя на дальность 5000 м, изменим установку барабана на одно деление и повернем ствол орудия на соответствующий угол (3,6'), то снаряд отклонится в сторону на $\frac{1}{1000}$ дальности, т. е. на 5 м.

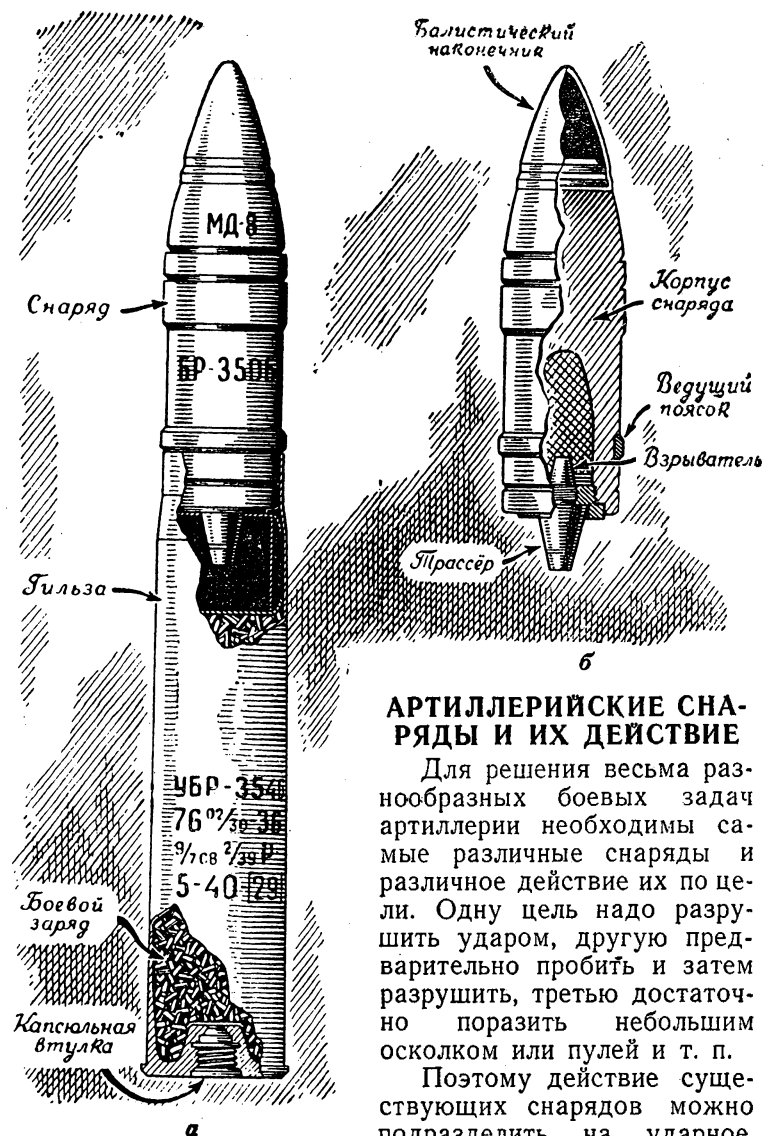


Рис. 27. 76-мм боевой выстрел с бронебойно-трассирующим снарядом:

а — боевой выстрел; б — вид снаряда

Артиллерийские снаряды и их действие

Для решения весьма разнообразных боевых задач артиллерии необходимы самые различные снаряды и различное действие их по цели. Одну цель надо разрушить ударом, другую предварительно пробить и затем разрушить, третью достаточно поразить небольшим осколком или пулей и т. п.

Поэтому действие существующих снарядов можно подразделить на ударное, фугасное и осколочное, или картечное.

Снаряды ударного действия

Бронебойно-трассирующие снаряды.

Ударное (пробивное) действие снаряда заключается в разрушении преграды (брони) силой удара снаряда и в проникании его в преграду. Этим свойством обладают все артиллерийские снаряды, если они не рвутся в воздухе. Но наиболее сильным ударным действием отличается бронебойный снаряд.

Бронебойно-трассирующие снаряды (рис. 27) предназначаются для борьбы с танками, бронемашинами, танкетками, самоходными орудиями и другими бронированными целями.

Наилучшее ударно-пробивное действие достигается, когда снаряд попадает в цель под прямым углом.

Корпус снаряда стальной. В нем помещается разрывной заряд. Головная часть снаряда — тупая; это необходимо для того, чтобы снаряд при ударе в броню не давал рикошета.

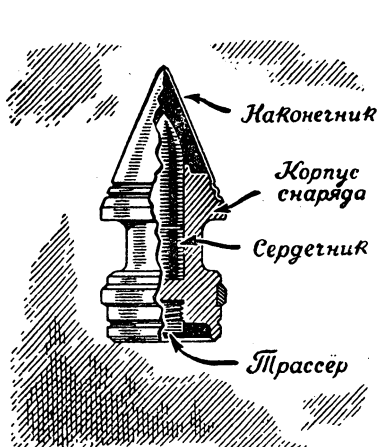


Рис. 28. Подкалиберный снаряд в разрезе

Чтобы тупая головная часть снаряда не тормозила полет, на нее надевают тонкий полый баллистический наконечник, уменьшающий сопротивление воздуха в полете. В донную часть снаряда ввинчивают взрыватель, там же находится трассер с особым горящим составом, позволяющим наблюдать траекторию снаряда.

Подкалиберные снаряды

Во время Великой Отечественной войны были разработаны и введены на вооружение новые типы артиллерийских бронебойных снарядов, так называемые подкалиберные снаряды (рис. 28).

Подкалиберные снаряды могут пробить самую толстую броню современного тяжелого танка и самоходного орудия, поразить внутри танка живую силу и его механизмы, а при удачном попадании вызвать взрыв баков с горючим.

На вооружении артиллерии Советской Армии находятся 45-, 57- и 76-мм подкалиберные бронебойно-трассирующие снаряды.

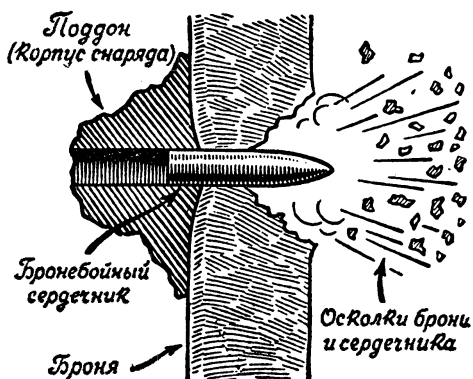


Рис. 29. Действие подкалиберного бронебойного снаряда при ударе в броню

В отличие от обычных бронебойных снарядов подкалиберные снаряды имеют специальный корпус в виде катушки.

Корпус изготавливается из мягкой стали. Внутри корпуса помещается тяжелый сердечник, изготовленный из очень твердого сплава (карбида, вольфрама). Диаметр сердечника значительно меньше диаметра самого снаряда.

На головную часть снаряда навинчивается наконечник из пластмассы или алюминия; в донной части помещается трассирующий состав.

Ни взрывателя, ни взрывчатого вещества в этом снаряде нет.

Подкалиберный снаряд весит несколько меньше обычного бронебойного снаряда того же калибра, но его начальная скорость при одинаковом боевом заряде зна-

чительно больше (1000—1500 м/сек), а отсюда и бронепробивное действие на дальностях до 500 м также больше.

При ударе снаряда о броню наконечник разбивается, а сердечник, имеющий большой вес, по инерции продвигается вперед и, выйдя из корпуса снаряда, пробивает в броне отверстие небольшого диаметра. Корпус же снаряда сминается на поверхности брони (рис. 29).

При пробивании брони происходит резкое торможение сердечника. В результате этого образуется огромное ко-

личество теплоты, внутри танка летят осколки сердечника, осколки и брызги расплавленной брони. Эти осколки и брызги поражают людей, механизмы и зажигают танки.

Кумулятивные (бронепрожигающие) снаряды

В Великой Отечественной войне для борьбы с танками широко применялись кумулятивные (бронепрожигающие) снаряды, являющиеся мощным средством уничтожения танков.

Бронепробивное действие бронепрожигающего снаряда не зависит от скорости движения его в момент встречи с броней. Снаряд этот пробивает броню не силой удара своего корпуса, а силой удара направленной вперед

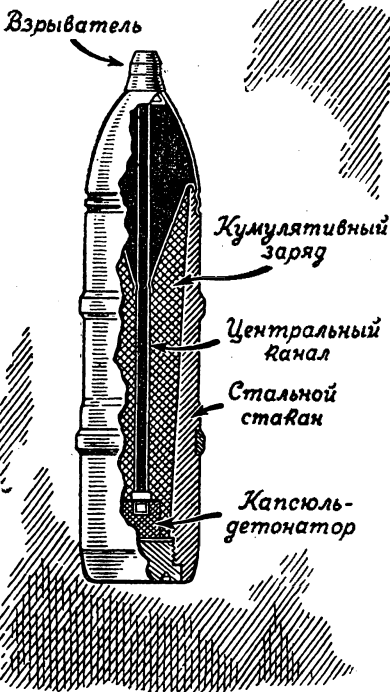


Рис. 30. Кумулятивный (бронепрожигающий) снаряд

газовой струи. Скорость движения частиц газов достигает при этом 12 000 м/сек и более.

Снаряд (рис. 30) представляет собой стальной стакан с ввинченным дном. Внутри помещается кумулятивный

заряд. В головной части снаряда имеется конусообразная выемка, не занятая зарядом. По оси кумулятивного заряда расположен центральный канал, на дне которого помещается капсюль-детонатор. В головную часть снаряда ввинчивается взрыватель.

При встрече снаряда с броней головной взрыватель через центральный канал вызывает действие донного

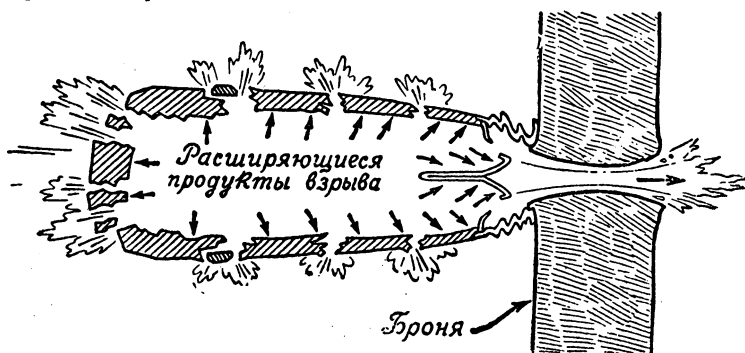


Рис. 31. Действие кумулятивного снаряда при ударе в броню

детонатора, а детонатор в свою очередь вызывает действие кумулятивного заряда. При взрыве вещества заряда образуются газы, которые с большой скоростью устремляются в различные стороны, но главная масса этих газов устремляется вперед, в сторону конусообразной выемки в заряде. Направленные вперед газы образуют мощную компактную струю (явление кумуляции). Струя эта с исключительной силой ударяет в броню танка, пробивает или точнее прожигает ее насквозь (рис. 31) и вызывает взрыв боеприпасов в танке.

Бетонобойные снаряды

Бетонобойные снаряды (рис. 32) предназначены для разрушения прочных бетонированных и железобетонных укреплений долговременного типа. При стрельбе бетонобойным снарядом, так же как при стрельбе бронебойным, решающее значение имеет скорость полета снаряда при встрече с преградой и угол встречи.

Бетонобойным 152-мм снарядом можно разрушить бетон полевого типа толщиной не более 1 м. Для разру-

шения более прочных бетонных и железобетонных сооружений требуются орудия большой мощности — 203-мм

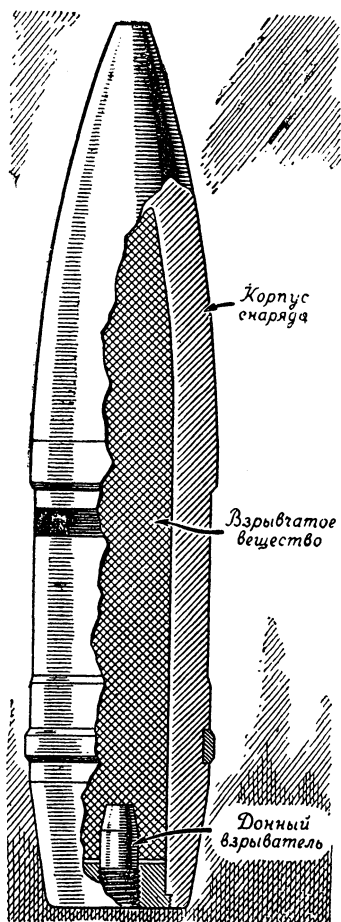


Рис. 32. 203-мм бронебойный снаряд

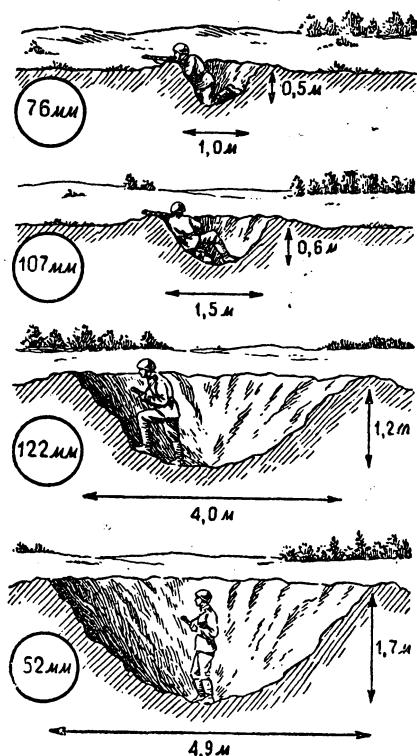


Рис. 33. Размеры воронок, получающихся в среднем грунте при разрыве гранат разных калибров с установкой взрывателя на фугасное действие

и более. Поэтому бетонобойные снаряды применяются в тяжелой артиллерии и в артиллерии большой мощности.

Снаряды фугасного действия

Фугасное действие снаряда вызывается газами, которые образуются при взрыве помещенного в снаряде взрывчатого вещества. Эти газы в момент взрыва обладают большой упругостью. Они стремятся расшириться,

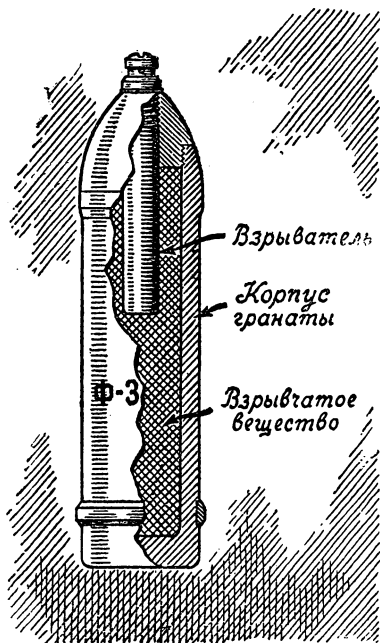


Рис. 34. 76-мм фугасная граната

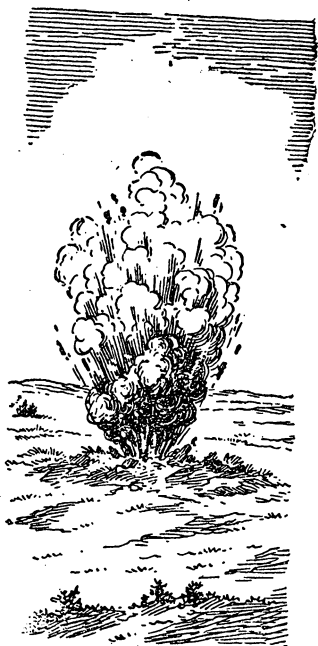


Рис. 35. Разрыв фугасной гранаты

вследствие чего и происходит разрушение преграды, в которую проник снаряд. Эффективность действия фугасного снаряда зависит от силы и веса взрывчатого вещества и от степени углубления снаряда в преграду.

Фугасное действие определяется объемом воронки, получаемой в результате разрыва снаряда. Например, при разрыве 76-мм гранаты в среднем грунте образуется воронка диаметром 1 м и глубиной 0,5 м; при разрыве 122-мм гранаты диаметр воронки составляет 4 м, глу-

бина 1,2 м; 152-мм снаряд образует воронку диаметром 4,2—4,9 м и глубиной 1,5—1,8 м (рис. 33).

Фугасные снаряды (рис. 34) предназначены для разрушения оборонительных сооружений: окопов, блиндажей, огневых точек, наблюдательных пунктов и т. п. Разрыв фугасной гранаты показан на рис. 35.

Снаряды осколочного действия

В полевой артиллерии применяется осколочно-фугасная граната. Разрыв осколочно-фугасной гранаты с установкой взрывателя на замедленное действие показан на рис. 36.

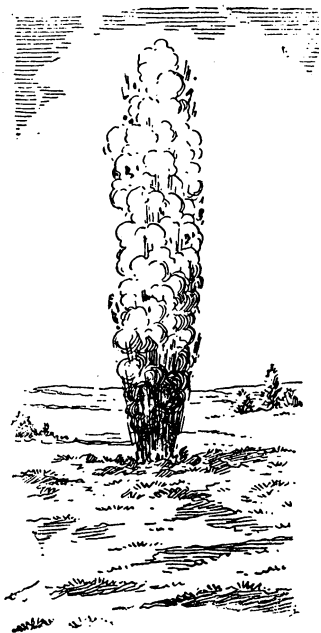


Рис. 36. Вид разрыва осколочно-фугасной гранаты с установкой взрывателя на замедленное действие

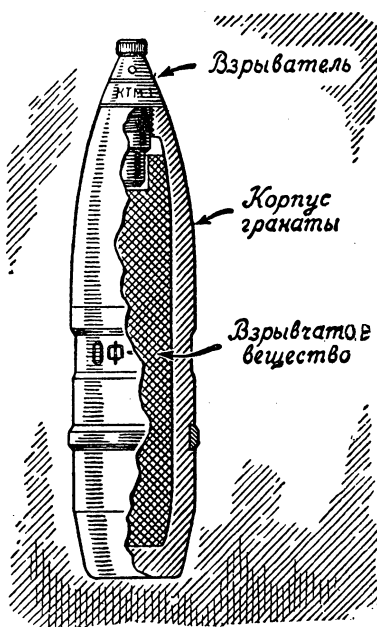


Рис. 37. 76-мм осколочно-фугасная граната

В отличие от снаряда фугасного действия осколочно-фугасная граната (рис. 37) имеет разрывной заряд мень-

шего веса, а стенки корпуса более толстые. Это сделано для того, чтобы при стрельбе с установкой взрывателя на осколочное действие получалось возможно больше осколков.

Стрельба осколочно-фугасной гранатой производится для поражения живой силы и материальной части противника.

Снаряд с установкой взрывателя на осколочное действие при разрыве (рис. 38) дает много осколков, но не все осколки являются убийными. Убийным осколком



Рис. 38. Разрыв гранаты с установкой взрывателя на осколочное действие

принято считать осколок весом не менее 5 г. Таких убийных осколков при разрыве 76-мм гранаты получается 200—250 шт., 107-мм — 300—400, 122-мм — 400—500 и 152-мм — 500—700 шт. Кроме того, не все осколки явля-

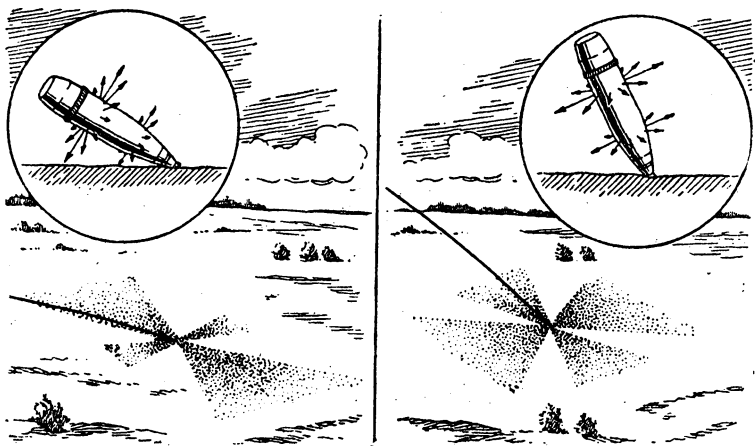


Рис. 39. Разлет осколков гранаты

ются поражающими, так как часть их направляется вниз, в землю, часть вверх (рис. 39). Поражают в основном осколки, разлетающиеся в стороны (вдоль поверхности земли). Поэтому выгодно, чтобы снаряд падал на землю примерно под прямым углом (90°). Поражение оскол-

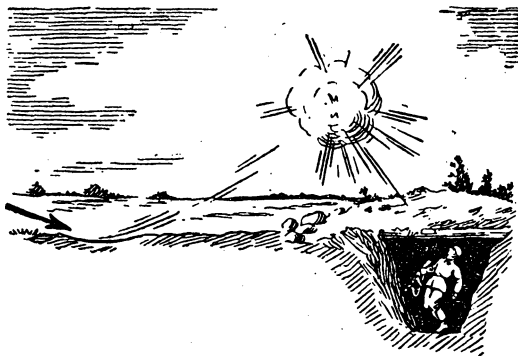


Рис. 40. Разрыв гранаты после рикошета



Рис. 41. Разрыв гранаты в ветвях деревьев

ками увеличивается, если снаряд разрывается в воздухе на высоте примерно 12 м.

Воздушные разрывы могут быть получены стрельбой на рикошетах (рис. 40), стрельбой по ветвям деревьев (рис. 41) или дистанционной стрельбой (снарядом со специальным дистанционным взрывателем, позволяющим получить разрыв на любой высоте).

Для поражения открыто расположенной пехоты, кавалерии и пехоты, движущейся на автомашинах и танках, хорошо применять шрапнель.

Шрапнель (рис. 42) представляет собой стальной стакан (корпус), внутри которого помещены шаровые пули.

Чтобы шрапнель разрывалась в воздухе, в ее головную часть ввинчивают дистанционную трубку, которая устроена так, что может вызвать разрыв шрапнели в воздухе на необходимом расстоянии от орудия.

Пули, вылетающие из шрапнели при разрыве ее на определенной высоте, осыпают значительную площадь и поражают большое число бойцов (рис. 43).

Если дистанционная трубка шрапнели установлена «на картечь», то в этом случае шрапнель разрывается в 10—15 м от орудия и осыпает пулями значительную площадь на 400—500 м вперед. Стрельба на картечь применяется в тех случаях, когда противник находится совсем близко от батареи (например, пехота противника атакует орудия).

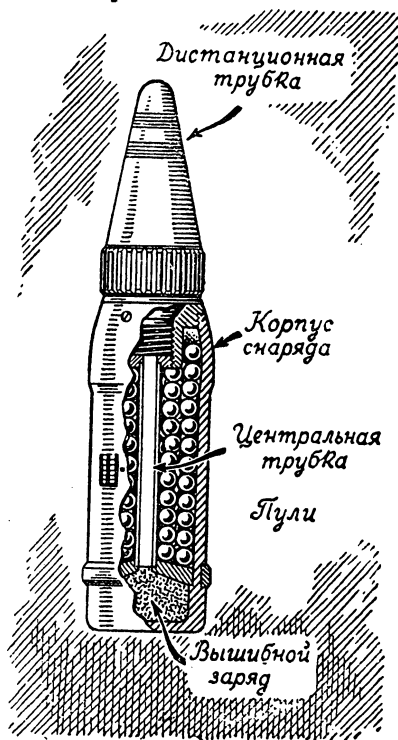


Рис. 42. 76-мм шрапнель

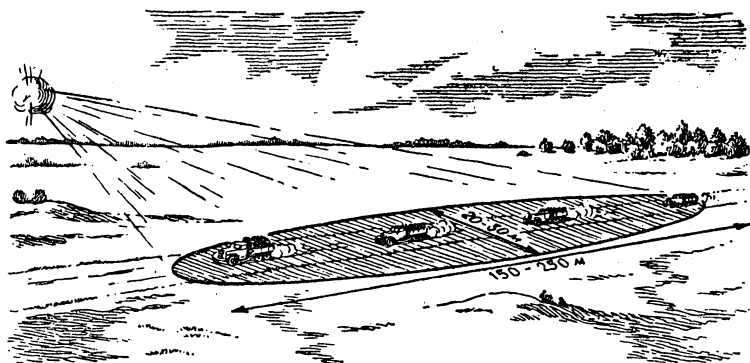


Рис. 43. Разлет пуль 76-мм шрапнели

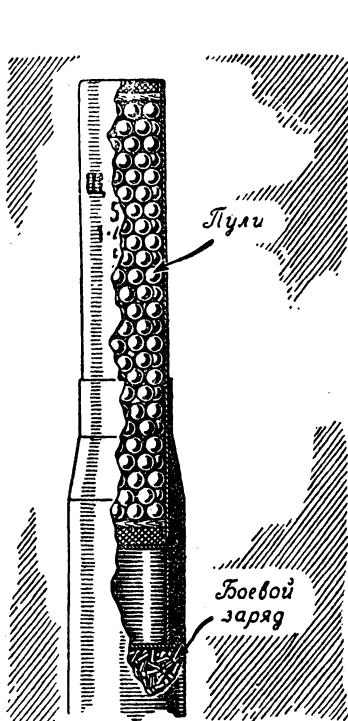


Рис. 44. 57-мм снаряд-картечь

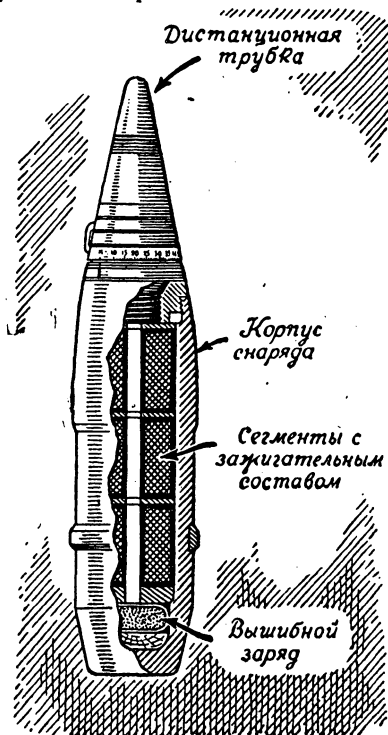


Рис. 45. 76-мм зажигательный снаряд

В полевой артиллерии для самообороны и стрельбы по атакующей пехоте имеется специальный снаряд — картечь — очень простого устройства, как видно из рис. 44. При выстреле оболочка картечи, изготовленная из жести или картона, разворачивается в канале ствола, в результате чего пули вылетают вперед снопом и поражают цели по фронту до 50 м и в глубину до 250 м.

Зажигательный снаряд (рис. 45) применяется для стрельбы из 76-мм пушек и предназначается для поджога деревянных строений, сухого леса и других объектов в районе расположения противника. Устройство его такое же, как шрапнели, только вместо пуль в него помещают сегменты из специального зажигательного состава, которые при горении развивают температуру 2500—3000°.

Осветительный снаряд (рис. 46, а) применяется для стрельбы из 122-мм гаубицы. Снаряд предназначается для освещения местности ночью в районе расположения противника. Действует на высоте 300 м. Продолжительность горения 50—60 секунд.

Светящийся состав имеет силу света около 400 тысяч свечей и освещает круг диаметром до 1 000 м (рис. 46, б).

Кроме этих снарядов, применяются агитационные, дымовые и другие снаряды.

Реактивные снаряды

За время второй мировой войны очень большое распространение получили реактивные снаряды.

До сих пор мы рассматривали снаряды для обычных артиллерийских систем. При выстреле снаряды эти приобретают скорость благодаря давлению газов, образующихся в канале ствола в результате сгорания пороха в зарядной камере орудия. Сила давления газов действует на снаряд только во время движения его по каналу ствола; время это очень мало — оно исчисляется примерно сотыми и тысячными долями секунды. Поэтому снаряд, как только вылетит из ствола, уже больше не приобретает скорости. Наоборот, он теряет скорость, так как встречает только силы, препятствующие его движению. Чтобы увеличить дальность полета снаряда, надо

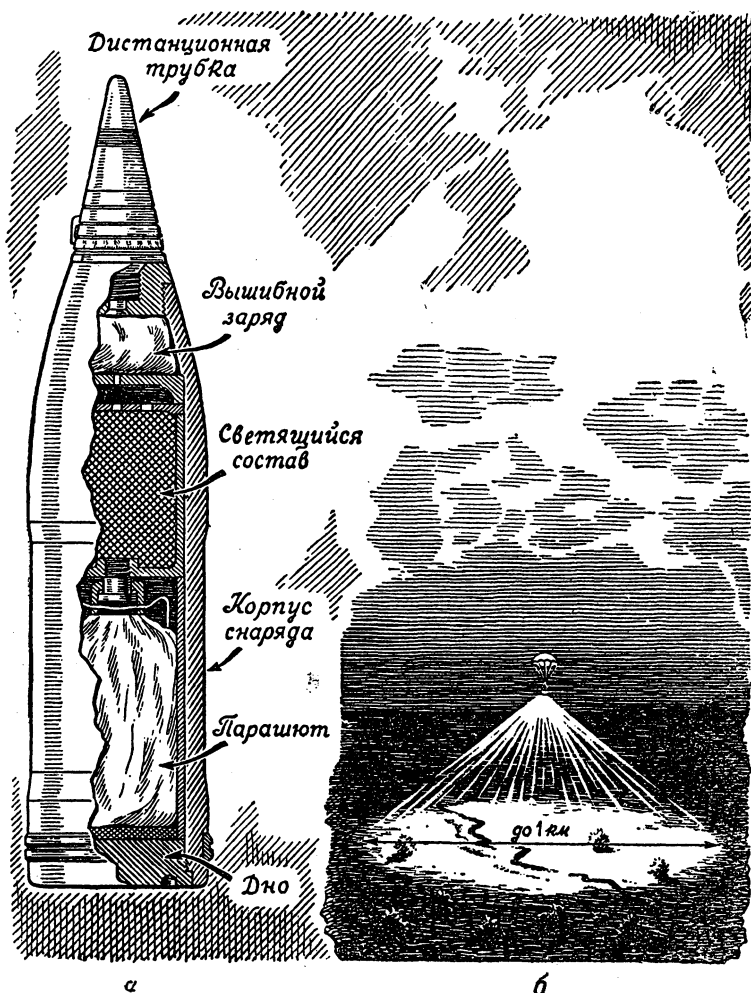


Рис. 46. 122-мм осветительный снаряд

увеличить заряд пороха. Но это сделать не так просто. При увеличении заряда понижается живучесть ствола, нарушается работа всей системы и т. д.

Самодвижущиеся снаряды, получившие название реактивных, набирают скорость на полете при сгорании заряда в камере, находящейся в задней части самого снаряда. Поэтому не обязательно реактивные снаряды вкладывать в ствол орудия. Достаточно дать этим снарядам необходимое направление при помощи каких-нибудь направляющих реек, железных или даже деревянных.

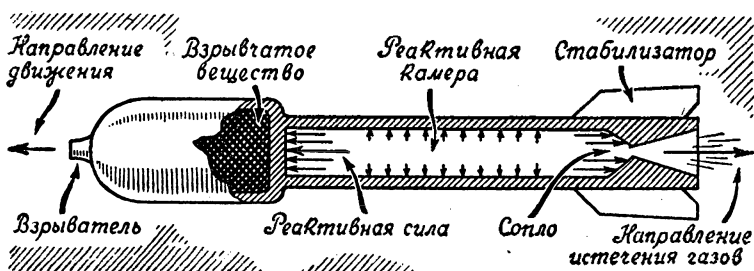


Рис. 47. Принципиальное устройство реактивного снаряда

Нередко сама упаковка снаряда (деревянный ящик) служит станком для производства выстрела.

Устройство реактивных снарядов имеет свои особенности, что можно видеть на рис. 47. Действие же движущих сил реактивного снаряда очень простое. Известно, что давление, получаемое в ракетной камере от сгорания порохового заряда, распространяется во все стороны одинаково. Если в дне снаряда будет сделано одно или несколько отверстий, то давление на переднюю стенку камеры ничем не будет уравниваться. Вот это-то внутреннее давление на переднюю стенку и создает так называемую реактивную тягу, или реактивную силу.

Таким образом, движущей частью любого реактивного снаряда является камера сгорания с отверстием (соплом) для истечения газов (рис. 47).

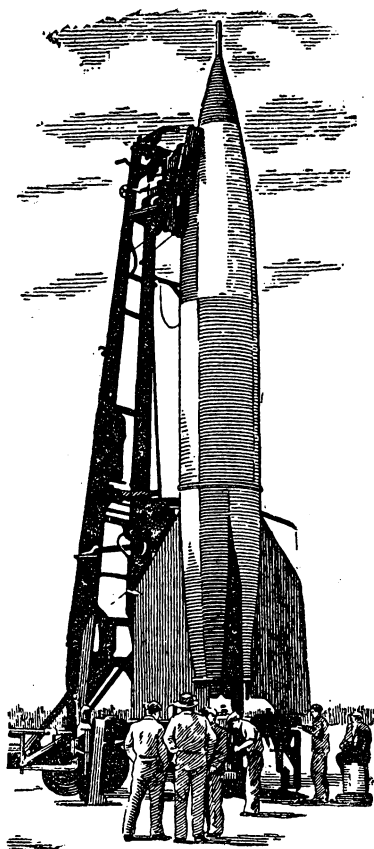


Рис. 48. Реактивный снаряд крупного калибра

Во время второй мировой войны в немецкой армии применялись реактивные снаряды дальностью действия 200—400 км, общим весом 8—12 т (рис. 48).

Артиллерийские приборы

Чтобы стрелять из орудия, надо прежде всего знать, куда стрелять и по какой цели. Раньше, когда стрельба артиллерии велась на небольшие дальности и по хорошо видимым простым глазом целям, орудия наводили при помощи самых простых приборов — целика и мушки. В настоящее время мы также пользуемся целиком и мушкой при стрельбе из винтовки, автомата и пистолета.

В современной же войне, когда артиллерийские орудия, как правило, стреляют с закрытой огневой позиции по невидимым целям, когда приходится непрерывно наблюдать

за полем боя и отыскивать цели, находящиеся на большом удалении, используются разнообразные артиллерийские приборы, среди которых наиболее важное место занимают оптические приборы.

В условиях современной войны даже в снайперской винтовке используются не только обычные целик и мушка, но и оптический прицел, артиллерийские же орудия являются наиболее сложными машинами, поэтому

для стрельбы из них необходимы специальные прицельные приспособления и различные приборы.

Ниже приводится описание наиболее употребительных артиллерийских приборов, которыми являются: бинокль, перископ, стереотруба, буссоль.

Бинокль

Бинокль — наиболее распространенный наблюдательный и углоизмерительный оптический прибор. Прибор этот дает возможность тщательно рассматривать мест-

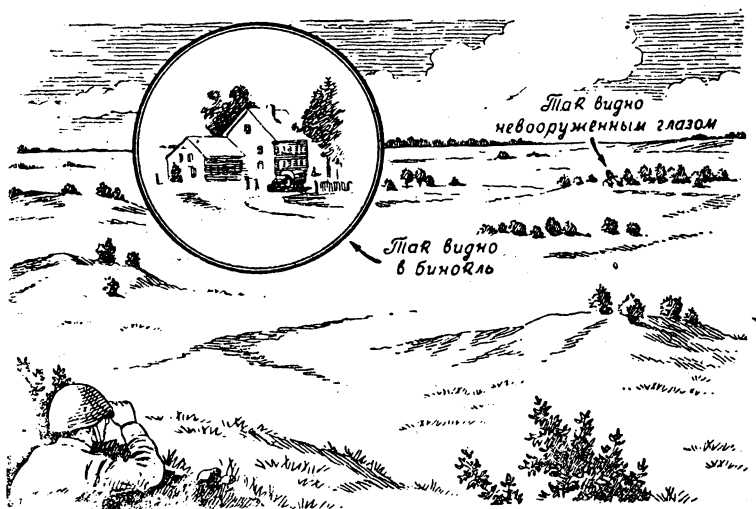


Рис. 49. Наблюдение вооруженным и невооруженным глазом

ность и расположенные на ней предметы, изображение которых в приборе получается увеличенным и приближенным. Так, например, если мы будем наблюдать местность невооруженным глазом и при помощи бинокля, то заметим значительную разницу в видимости предметов (рис. 49).

Бинокли используются для наблюдения за полем боя, для отыскания целей и их изучения, для измерения углов и для корректирования стрельбы.

Устройство бинокля очень простое. Он состоит из двух зрительных труб, соединенных шарнирной осью (рис. 50). В каждой зрительной трубе на одном конце имеется вращающаяся окулярная трубка с окуляром, а на другом конце — объектив. Внутри самой трубы помещаются две призмы.

Линзы и призмы в бинокле расположены так, что наблюдающий видит прямое и увеличенное изображение рассматриваемых предметов.

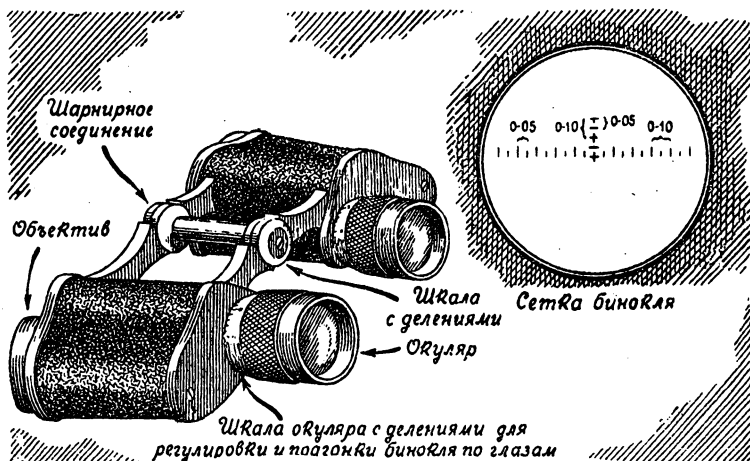


Рис. 50. Призменный бинокль и его сетка

На окулярной трубке зрительной трубы имеется шкала с делениями от нуля до плюс пять в одну сторону и от нуля до минус пять в другую сторону.

На зрительной трубе, в ее верхней части мы видим черточку (риску), против которой устанавливается необходимое деление.

Цифра ноль соответствует нормальному глазу, цифры со знаком минус — близорукому и цифры со знаком плюс — дальнозоркому.

Значит, шкала эта с делениями необходима для того, чтобы подогнать бинокль по глазам. Делается это следующим образом: наблюдая в бинокль, выбирают на местности какой-нибудь предмет с отчетливыми очертаниями.

ниями, в него наводят одну из труб (при этом другой глаз закрывать не следует). Затем поворачивают окулярную трубку до тех пор, пока не будет получено совершенно четкое изображение. То же надо сделать и с другим окуляром для другого глаза.

На шарнирной оси сверху тоже имеется шкала с делениями. Эти деления необходимы для того, чтобы устанавливать зрительные трубы в соответствии с расстоянием между зрачками, так как это расстояние у различных людей неодинаково.

Подогнав таким образом бинокль по глазам, запоминают деления для левого и правого глаза, а также и деление, указывающее расстояние между глазами; в дальнейшем устанавливают эти деления заблаговременно.

При наблюдении в бинокль мы замечаем, что в поле зрения имеется шкала с делениями в виде черточек и крестиков. Эта шкала с делениями предназначена для измерения углов (см. рис. 50).

В обыденной жизни, как известно, углы измеряются градусами, минутами и секундами. Вся окружность делится на 360 градусов, в градусе 60 минут, а в минуте 60 секунд. Для артиллерийских приборов измерение углов в градусах очень неудобно из-за сложности расчетов, поэтому артиллеристы изобрели особую меру для измерения углов — так называемую тысячную, которая наносится на артиллерийские приборы и соответствует одному маленькому делению угломера.

Такие деления мы видели на кольце угломера и на кольце барабана угломера панорамы, с устройством которой мы уже ознакомились. Окружность, как мы заметили, делится там на 6000 делений. За основную меру для измерения углов в артиллерии и принимают одну шеститысячную долю этой окружности. Попытаемся определить ее величину в долях радиуса. Из геометрии известно, что длина окружности превосходит длину ее радиуса приблизительно в шесть раз. Значит, одна шеститысячная часть окружности будет равна одной тысячной радиуса окружности, т. е. дальности. Поэтому-то эта мера и носит название «тысячной».

Теперь можно сказать, что в поле зрения бинокля мы как раз и видели деления — тысячные. Самое малень-

коё деление равно 5 тысячным; оно пишется так: 0-05, а произносится ноль-ноль пять. Большое деление равно десяти тысячным и пишется 0-10, а произносится ноль-десять.

Всего маленьких делений 20 (по 10 в каждую сторону от крестика в середине).

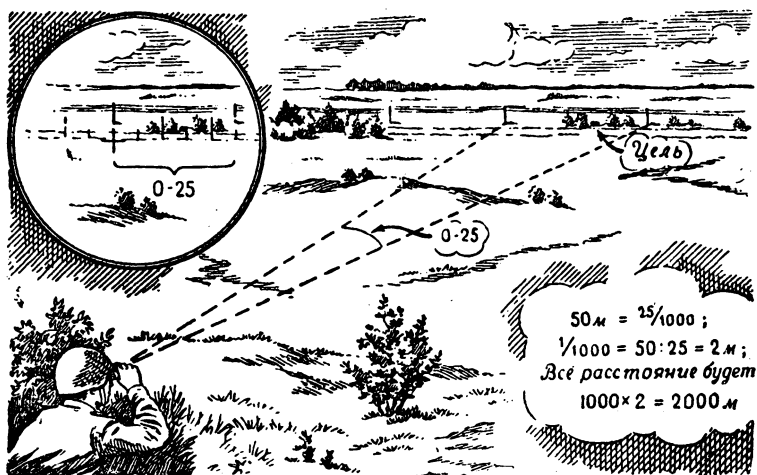


Рис. 51. Определение расстояния до пулемета

Кроме горизонтальных делений, имеется еще четыре деления вертикальных, общей ценой в двадцать тысячных.

Зная, что такое тысячная, попытаемся решить, пользуясь биноклем, некоторые задачи.

Нам нужно, например, определить расстояние до вражеского пулемета, находящегося у шоссеной дороги. Для решения этой задачи воспользуемся известной нам величиной — расстоянием между телеграфными столбами, которое обычно равно 50 м (рис. 51). Затем биноклем определяем угол, под которым видно с наблюдательного пункта расстояние между столбами. Угол этот, оказывается, равен 0-25 (25 тысячных). Значит, 25 тысячных равны 50 м, а одна тысячная будет равна $50 : 25 = 2$ м. Отсюда нетрудно сосчитать и расстояние

до пулемета. Надо только представить себе, что наблюдательный пункт является центром окружности, радиус которой мы хотим определить. А так как 2 м являются одной тысячной долей этого радиуса, то весь радиус будет равен 2000 м

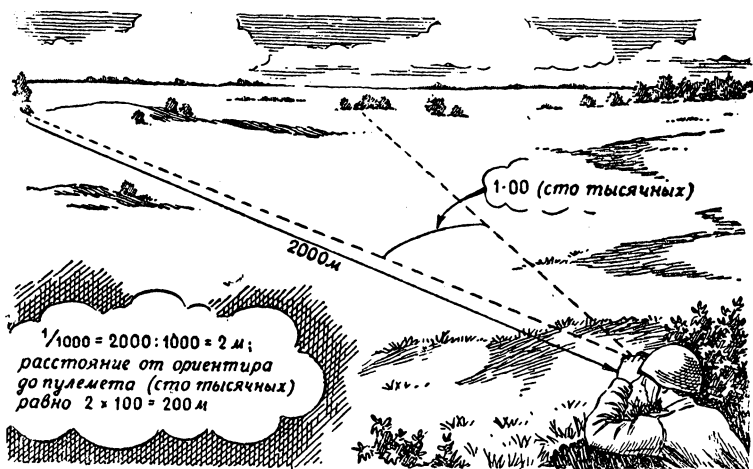


Рис. 52. Определение расстояния от отдельно стоящего дерева до пулемета

Теперь мы определили угол 1-00 (сто тысячных), под которым виден пулемет противника от нашего ориентира — отдельно стоящего дерева. Мы хотим знать, какое же расстояние от пулемета до дерева. В этом случае нам известно, что расстояние до дерева и до пулемета равно 2000 м. Значит, одна тысячная будет равна $2000 : 1000 = 2 \text{ м}$, а сто тысячных будут равны 200 м. Значит, расстояние от дерева до пулемета 200 м (рис. 52).

Перископ

Наблюдатель, пользующийся биноклем, вынужден высовывать голову из укрытия; при этом он может быть легко обнаружен противником. В бою же приходится вести наблюдение скрытно. Такой прибор, при помощи которого можно наблюдать из-за укрытия, например из

блиндажа, каземата, окопа и других укрепленных точек, называется перископ.

Название перископ происходит от греческих слов: «пери» — через и «скопео» — наблюдаю.



Рис. 53. Перископ «Разведчик»

Устройство перископа очень несложно (рис. 53). Изображение предметов перископ «Разведчик» увеличивает в четыре раза, а артиллерийский перископ увеличивает в десять раз. Такой артиллерийский перископ предназначается для наблюдения с глубоко закрытых наблюдательных пунктов, расположенных в лесу, в глубоких оврагах, среди строений и др. (рис. 54).

Для измерения углов в поле зрения перископа, как и в бинокле, имеется шкала с делениями. Цена самого маленького деления — пять тысячных (0-05), цена большого деления — десять тысячных (0-10). При помощи перископа можно решать те же задачи, что и при помощи бинокля.

Стереотруба

Такими оптическими приборами, как бинокль и перископ, можно измерять углы на местности со сравнительно небольшой точностью.

Так как при стрельбе требуется более точное определение углов, то у артиллеристов имеется еще более совершенный оптический прибор — стереотруба.

Стереотруба является основным наблюдательным и углоизмерительным прибором (рис. 55). При помощи этого прибора можно вести наблюдение за полем боя, за действиями своих войск и войск противника. Пользуясь этим прибором, можно наблюдать за разрывами снарядов своей артиллерии.

Кроме того, стереотрубой измеряют углы в вертикальной и горизонтальной плоскостях с точностью до одной тысячной, т. е. так же, как это можно делать орудийной панорамой.

Стереотруба состоит из двух зрительных труб, механизма уровня, держателя, лимба и треноги. В каждой зрительной трубе, так же как и в зрительной трубе бинокля, имеется и объектив, и окуляр, и призма; размещены они в трубе так, что дают прямое изображение, увеличенное в 10 раз.

На окулярной трубке, как и в бинокле, имеется шкала с делениями для подгонки трубы по глазам.

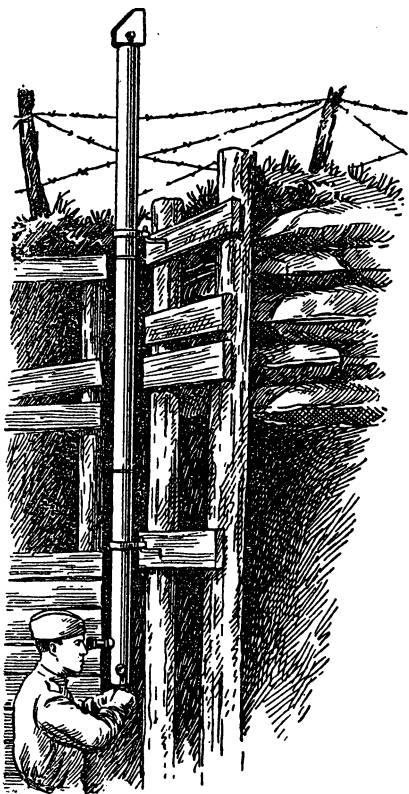


Рис. 54. Артиллерийский перископ

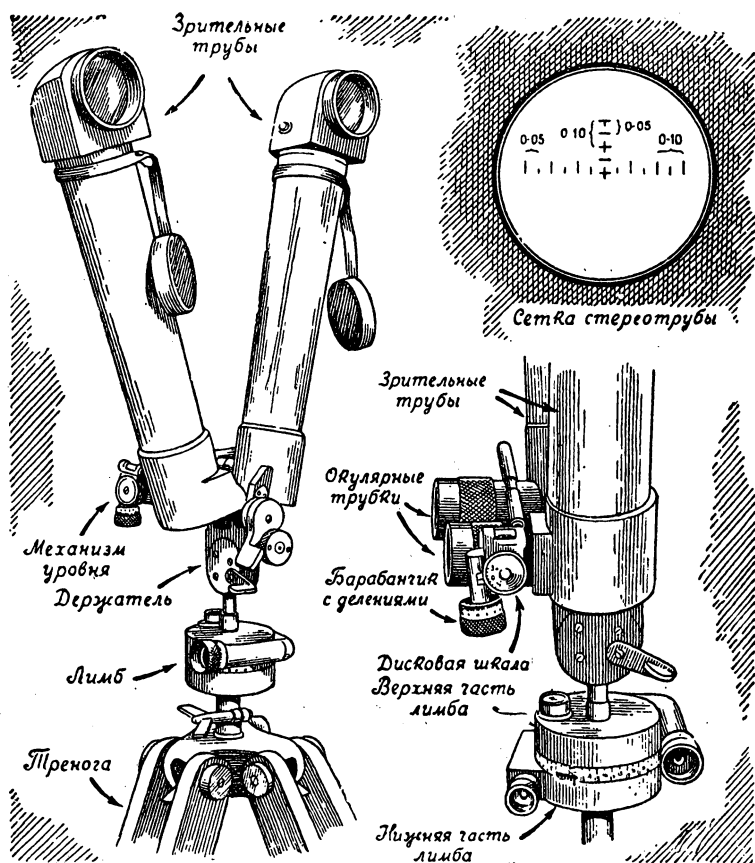


Рис. 55. Стереотруба

В поле зрения трубы имеется также сетка с делениями (см. рис. 55). Цена большого деления десять тысячных (0-10), цена маленького деления — пять тысячных (0-05).

Механизм уровня служит для измерения углов в вертикальной плоскости. Углы измеряются при помощи дисковой шкалы и кольцевой шкалы барабанчика. На дисковой шкале имеется по три деления, расположенных

по обе стороны от нуля; цена каждого деления равна ста тысячным, или 1-00 (один ноль). На кольцевой шкале барабанчика нанесено двадцать делений ценой по пяти тысячным (0-05). Деления на кольцевой шкале барабанчика занумерованы черными и красными цифрами: черные — для отсчета положительных углов и красные — отрицательных.

Держатель служит для соединения зрительных труб с лимбом.

Лимб служит для измерения горизонтальных углов (см. рис. 55). Для этого в средней части лимба имеется угломерное кольцо, разделенное на шестьдесят частей, так же как угломерное кольцо панорамы. Кольцевая шкала барабанчика, связанного с угломерным кольцом, разделена на сто делений. Полный поворот барабанчика перемещает угломерное кольцо на одно деление. Таким образом, окружность разделена на шесть тысяч делений. Значит, цена самого маленького деления будет равна одной тысячной, с которой мы уже знакомы.

Тренога служит для укрепления на ней стереотрубы во время работы.

Ознакомившись кратко с устройством стереотрубы, попытаемся определить угол, например, между нашим ориентиром и вновь появившейся целью. Для этого надо установить по указателю на угломерном кольце лимба цифру 30, а по шкале барабанчика ноль. Затем, вращая маховичок, находящийся на нижней части лимба, совместить вертикальный штрих перекрестия с ориентиром.

Далее, вращая барабанчик угломерного кольца лимба, надо совместить вертикальный штрих с целью.

Взглянув на указатель угломерного кольца лимба, мы видим, что указатель показывает больше чем 31, а затем, посмотрев на указатель шкалы барабанчика, мы видим цифру 80, значит, в итоге будет 31-80.

Но так как мы первоначально имели установку 30-00, то для определения истинного угла между ориентиром и целью надо от 31-80 отнять 30-00. В результате получим 1-80. Это и будет искомый угол, измеренный с точностью до одной тысячной.

Буссоль

И бинокль, и перископ, и стереотруба являются приборами наблюдательными и углоизмерительными. Буссоль же относится к приборам управления огнем артиллерии, или сокращенно ПУО. Основное назначение прибора — это подготовка исходных данных для стрельбы, т. е. определение углов в горизонтальных и вертикальных плоскостях, определение дальности до цели.

При помощи буссоли можно решать те же задачи, что и с биноклем и стереотрубой. Основное же назначение буссоли — направить орудие в цель в условиях, когда от орудия цели не видно.

Артиллерийская буссоль представляет собой обычный большой компас, соединенный с углоизмерительными и оптическими приборами (рис. 56).

Для работы буссоль укрепляют на треноге. В отличие от обычного компаса, где деления на шкале нанесены в градусах, в буссоли они нанесены в известных уже нам тысячных.

В комплект артиллерийской буссоли входят следующие части: буссоль, монокуляр и тренога.

Рассматривая буссоль при снятой оптической части (монокуляр), мы видим прежде всего обычную магнитную стрелку, один конец которой окрашен в синий цвет и всегда при свободном состоянии стрелки направлен на север.

Затем на буссоли имеется два круга: один буссольный и другой угломерный (лимб). Оба круга разделены на 300 делений. Каждое деление соответствует двадцати тысячным (0-20).

Чтобы не загружать шкалу многими цифрами, штрихи буссольной шкалы и шкалы угломерного круга надписаны через каждые 2-00 от 0 до 60. Цифры возрастают в направлении, обратном движению часовой стрелки.

Отсчет делений на буссольной шкале производится всегда по синему концу магнитной стрелки. Отсчет же делений по угломерному кругу производится при помощи указателя визира.

Визир представляет собой трубку, с одной стороны которой сделана прорезь, а с другой стороны натянуты

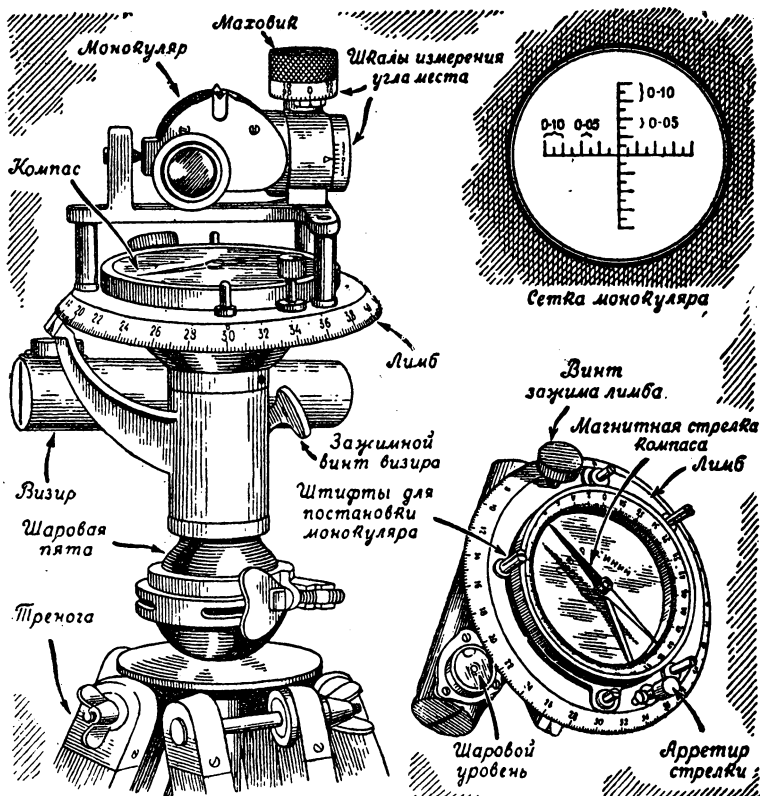


Рис. 56. Артиллерийская буссоль

две вертикальные нити. Сверху на трубке укреплен шаровой уровень.

На верхней части буссоли мы еще видим винт зажима, закрепляющий угломерный круг в определенном положении, и винт арретира (тормоза), закрепляющий стрелку в нерабочем состоянии. Тут же расположены три штифта, на которых укрепляется монокюляр буссоли. В нижней части буссоли имеется шаровая пята, служащая для установки буссоли в чашке треноги во время работы.

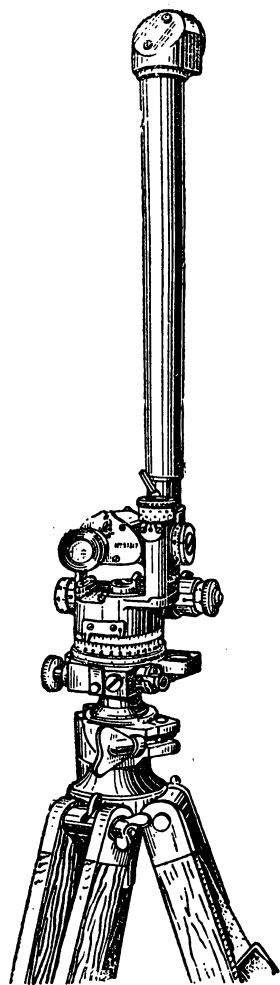


Рис. 57. Перископическая артиллерийская буссоль

буссоль с перископом (рис. 57). При помощи такой перископической артиллерийской буссоли можно решать те же задачи, что и с обыкновенной буссолью, а кроме того, вести наблюдение из-за укрытия.

Монокуляр представляет собой оптический визир и по своему устройству почти не отличается от правой зрительной трубы бинокля. Для установки монокуляра по глазам на кольцо окуляра нанесены деления от нуля до минус шесть и от нуля до плюс шесть.

В поле зрения монокуляра, так же как и в бинокле, нанесена сетка: каждое маленькое деление соответствует пяти тысячным, каждое большое деление — десяти тысячным.

Ширина всей сетки и в горизонтальном и в вертикальном направлениях равна восьмидесяти тысячным (0-80).

Для измерения вертикальных углов имеется еще специальное устройство. Если мы посмотрим на монокуляр со стороны окуляра, то увидим отсчетную шайбу с делениями от 0 до 3 вверх и вниз; каждое деление соответствует 100 тысячным (1-00). На кольцо барабанчика нанесено пятьдесят делений, каждое деление равно двум тысячным. Значит, для того чтобы передвинуть указатель отсчетной шайбы на одно большое деление, надо повернуть барабанчик на полный оборот.

Кроме обыкновенной буссоли, с которой мы только что ознакомились, в артиллерии есть еще

Выше указывалось, что основное назначение буссоли — направить орудие в цель. Это можно сделать при помощи магнитной стрелки.

Представим себе, что мы провели диаметр через деления буссоли, обозначенные «30» и «0». Ствол орудия можно будет всегда расположить параллельно этому диаметру, пользуясь имеющимися на орудии приборами.

Если мы теперь подгоним под синий конец стрелки деление «0», то диаметр 30—0 будет направлен с юга на север. Значит, и ствол орудия, поставленный параллельно этому диаметру, будет тоже направлен на север (рис. 58).

Если мы теперь подгоним под синий конец стрелки деление «30», то диаметр 30—0 будет направлен с севера на юг, а значит, и орудие будет направлено на юг.

Нетрудно теперь догадаться, что если против синего конца стрелки поставить деление «15», то орудие будет направлено на восток, а если поставить деление «45», — то на запад.

Отсюда можно сделать следующее заключение: куда направлен ноль буссоли, туда же будет направлено орудие, установленное по буссоли.

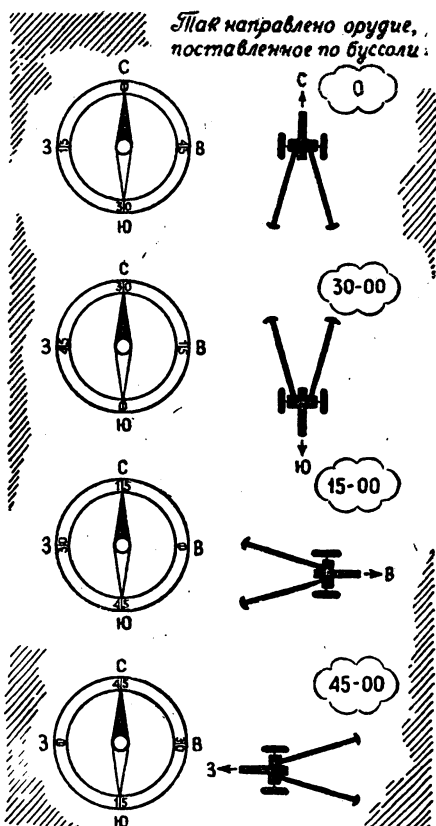


Рис. 58. Направление орудия с помощью буссоли

БОЕВОЙ ПОРЯДОК АРТИЛЛЕРИИ

Для ведения боя батарея разворачивается и занимает боевой порядок. Часть разведчиков и связистов со сво-

ими офицерами располагается на наблюдательных пунктах, огневые взводы с орудийным расчетом — на огневой позиции, передки и тракторы с водителями, — в стороне от огневой позиции.

Следовательно, боевой порядок батареи составляют огневые позиции, место для расположения отделения тяги и наблюдательные пункты (рис. 59).

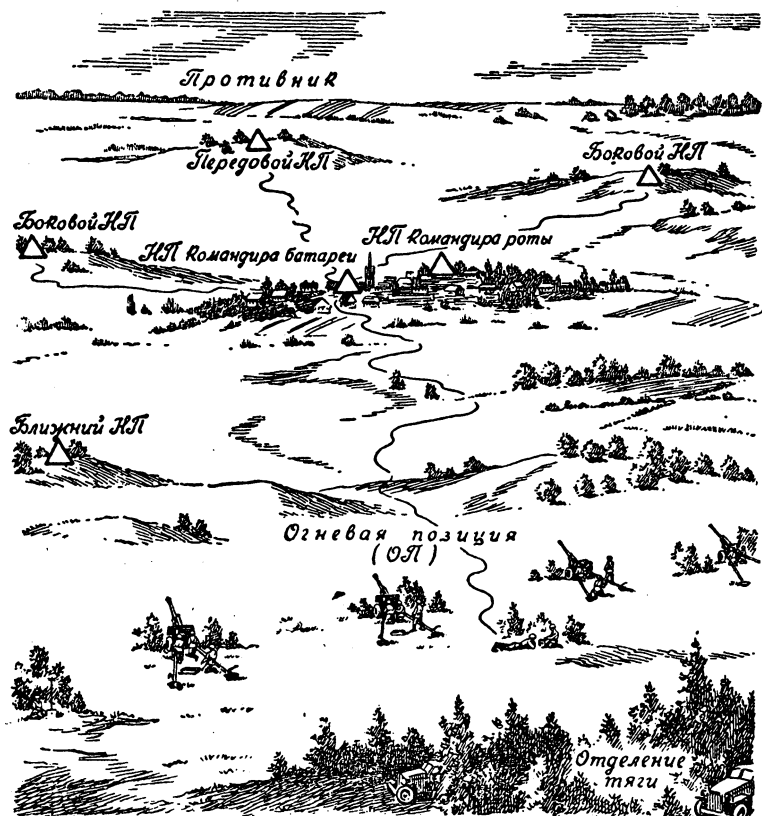


Рис. 59. Боевой порядок батареи

Огневые позиции

Огневой позицией называется место, занимаемое орудиями для стрельбы.

Участок местности, на котором расположены огневые позиции, называется районом огневых позиций.

Огневые позиции делятся на основные, которые занимаются на весь период боя, и временные, для решения отдельных задач. Кроме того, выбираются запасные огневые позиции на случай вынужденного перехода с основных огневых позиций и создаются ложные огневые позиции для введения в заблуждение противника.

В зависимости от степени укрытия огневые позиции могут быть закрытые (орудия и стрельба с них укрыты от наземного наблюдения) и открытые (орудия и стрельба с них могут быть обнаружены наземным наблюдением противника).

Огневые позиции должны быть всегда подготовлены для отражения атаки танков и пехоты противника.

В современном бою батарея обычно располагается на закрытой огневой позиции (в ложине, за горкой, за лесом), чтобы укрыться от наземного наблюдения противника. Для укрытия же орудий от воздушного наблюдения противника используются кустарник, постройки, развалины, маскировочные сети и т. п.

Во всяком случае при выборе позиции надо учитывать прежде всего удобство выполнения поставленной батарее задачи и, кроме того, возможность ведения круговой стрельбы прямой наводкой по механизированным частям противника на дальности 400—1000 м. Если огонь по танкам с основной позиции вести нельзя, то вблизи готовят специальные противотанковые огневые позиции, на которые орудия при нападении танков выкатываются орудийным расчетом на руках.

В ходе Великой Отечественной войны широкое распространение получила стрельба отдельных орудий прямой наводкой с открытых позиций. Такая стрельба с успехом применялась в обороне и особенно в наступлении. Это объясняется тем, что огонь, ведущийся с открытой позиции, обеспечивает наиболее быстрое выполнение огневой задачи с наименьшим расходом боеприпасов. Так, например, на одном из участков Волховского фронта

разведчики обнаружили немецкую орудийную дерево-земляную огневую точку, из которой противник систематически обстреливал прямой наводкой расположение наших стрелковых подразделений. Для разрушения этой огневой точки было выделено одно 76-мм орудие. В течение ночи расчет подготовил огневую позицию в 350 м от вражеской огневой точки. На рассвете, под прикрытием тумана, орудие было установлено на огневой позиции.



Рис. 60. 76-мм орудие на выжидательной позиции

Как только туман рассеялся, орудие открыло огонь. После 15 выстрелов огневая точка была уничтожена; орудийный расчет, выполнив задачу, увел свое орудие в укрытие, не понеся при этом никаких потерь.

Для разрушения этой цели с закрытой позиции с дальности около 3 км потребовалось бы до 120 снарядов при стрельбе из 122-мм гаубицы или же 70 снарядов при стрельбе из 152-мм гаубицы.

Для внезапности действия орудия, выделенные для стрельбы прямой наводкой, занимают боевые порядки под покровом ночи накануне дня стрельбы. При занятии боевого порядка непосредственно на огневую позицию ставят только тяжелые системы (122- и 152-мм); проти-

вотанковые орудия, 76-мм пушки, как правило, ставят на выжидательных позициях (рис. 60) и выкатывают на огневые позиции непосредственно перед стрельбой (рис. 61).

Стрельбу прямой наводкой обычно начинают одновременно из всех орудий, прикрывая стрельбой с закрытых позиций; при такой системе стрельбы противнику трудно определить положение наших орудий и ориентироваться в обстановке.

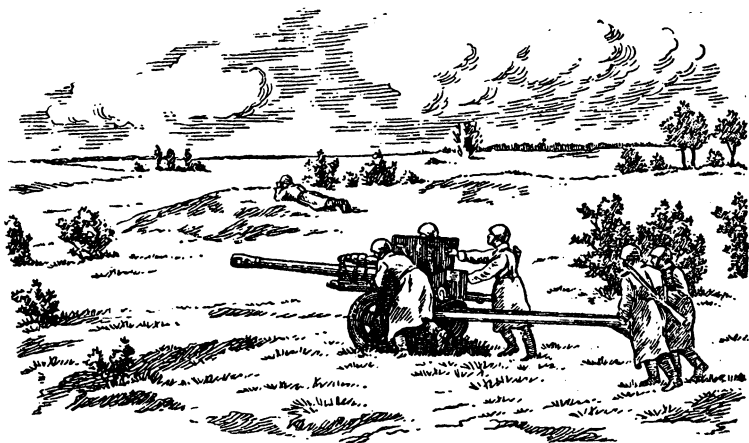


Рис. 61. Выкатывание орудия на открытую позицию

Стрельба ведется не более 15—20 минут. Этого времени вполне достаточно для того, чтобы каждое орудие разрушило одно-два оборонительных сооружения. После выполнения задачи орудия сразу же отводятся в укрытия.

Чрезвычайно важное значение имеет инженерное оборудование огневых позиций: отрывка и маскировка орудийных окопов, устройство укрытий для личного состава, подъездных путей, погребков для боеприпасов. Оборудование начинается сразу по занятии позиции. Все работы по оборудованию огневой позиции орудийный расчет выполняет только ночью, к рассвету все работы тщательно маскируются.

Чем лучше оборудована и замаскирована огневая позиция, тем внезапнее и действительнее будет огонь по противнику, тем меньше будет потеря в личном составе и в материальной части.

Место отделения тяги

Место отделения тяги выбирается вблизи огневой позиции (в 200—500 м), обычно сзади и в стороне от нее. Средства тяги размещаются в указанном месте так, чтобы, в случае надобности, их можно было быстро подать на позицию.

Отделение тяги тщательно маскируется; оно окапывается — роет щели для укрытия людей и окопы для укрытия средств тяги.

Наблюдательный пункт

При расположении батареи на закрытой огневой позиции от орудий обычно не видно, что делается впереди, поэтому впереди или в стороне (иногда даже сзади) от огневой позиции на местах с хорошим кругозором выбирают наблюдательные пункты.

Артиллерийским наблюдательным пунктом называется место, с которого ведется наблюдение за противником и местностью, за действием своего огня и за расположением своих войск. Возможность наблюдения — первое основное требование при выборе пункта.

Наблюдательные пункты делятся на основные, командирские и вспомогательные — передовые, боковые, временные, ближние и ложные.

Все они связываются с огневой позицией при помощи радио, телефона и других средств связи.

Командирский наблюдательный пункт батареи желательно располагать вблизи наблюдательного пункта командира роты (батальона) или совместно с ним.

Ближний наблюдательный пункт выбирается вблизи огневой позиции для своевременного предупреждения батареи об атаке прорвавшихся в район позиции танков противника.

В наступлении наблюдательные пункты выдвигаются как можно ближе к противнику, чтобы лучше использовать дальность наблюдения при продвижении вперед.

В обороне, наоборот, наблюдательные пункты располагаются несколько дальше от переднего края, чтобы противник при наступлении дольше находился под воздействием наблюдаемого артиллерийского огня.

Наиболее удобными местами расположения наблюдательных пунктов являются: малозаметные возвышенности, сливающиеся с местностью, опушки кустарника и рощ, чердаки домов (не стоящих отдельно) при расположении пунктов в селениях, не выделяющиеся резко деревья в глубине рощи и гребни высот (рис. 62).

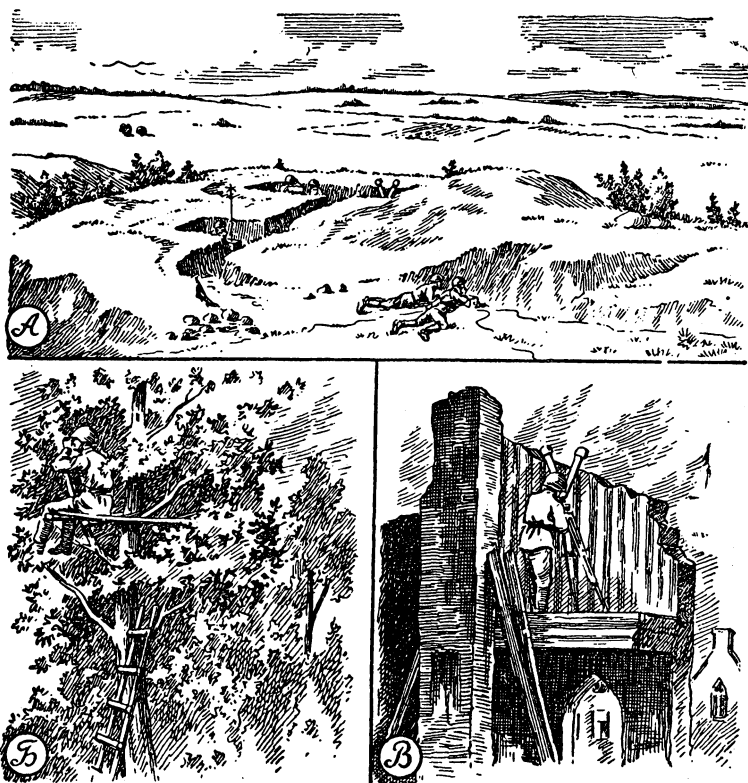


Рис. 62. Наблюдательный пункт:

А — на возвышенности; Б — на дереве; В — в разрушенном доме

Артиллерийские наблюдательные пункты всегда служат предметом особого внимания наземной и воздушной разведки противника, так как их разрушение или хотя бы только ослепление лишает батареи управления огнем. Поэтому основными требованиями при оборудовании пунктов являются прочность и особенно тщательность маскировки.

Практика боев показывает, что артиллеристы часто оставляют обнаруженные ими наблюдательные пункты врага в покое до начала боя, во время же боя внезапным огнем налетом обрушиваются на них и, разрушая или хотя бы ослепляя их, лишают противника возможности управлять огнем.

Таким образом, отсутствие обстрела наблюдательных пунктов нельзя объяснять тем, что пункт хорошо замаскирован и противник его не обнаружил. Нужно учитывать возможность внезапного обстрела его противником, особенно во время боя.

Поэтому следует на протяжении всего времени работы на пунктах поддерживать маскировку, строго соблюдать маскировочную дисциплину, иметь надежное укрытие для личного состава и быть готовым в случае необходимости к быстрой смене пункта, к переходу на запасный.

Наблюдательный пункт — глаза и уши батареи.

Для достижения скрытности в наблюдении необходимо следить за тем, чтобы на пункте не было лишних людей, оборудовать пункт так, чтобы он ничем себя не выдавал и имел удобные скрытые пути подхода.

С артиллерийских наблюдательных пунктов (командирских, передовых, боковых, временных) разведка осуществляется наблюдением.

Наблюдение организуется с момента занятия пункта и ведется разведчиками-наблюдателями непрерывно днем и ночью до момента оставления его.

Чтобы обнаружить цель, требуется много труда, терпения и настойчивости, а самое главное — внимания и вдумчивости.

Маскировка сейчас настолько усовершенствована, что на первый взгляд поле боя представляется пустынным и безжизненным. Но опытный наблюдатель, внимательно присмотревшись, по самой незначительной мелочи

может обнаружить на нем много различных пехотных и противотанковых препятствий, тщательно укрытые огневые средства, живую силу и т. д.

Наблюдатель успешно справится с поставленной задачей только тогда, когда он хорошо усвоит основные правила наблюдения.

Прежде чем разведывать цели, надо тщательно изучить местность сначала невооруженным глазом, а затем уже при помощи бинокля и других оптических приборов.

Изучать местность и отыскивать цели надо последовательно: рассмотрев предметы на одном рубеже, переходить в глубину от рубежа к рубежу.

Найти цель — это значит, наполовину уничтожить ее.

Артиллеристы не всегда могут видеть всю местность перед собой, поэтому важно помогать им отыскивать цели.

УПРАВЛЕНИЕ АРТИЛЛЕРИЕЙ В БОЮ

Чтобы достигнуть конечной цели каждого сражения — уничтожить врага, необходимо заранее полностью согласовать действия всех родов войск, участвующих в бою. Только при единстве действий каждый боец, каждое орудие, танк, самолет будут знать, где, когда и что им делать. Взаимодействие родов войск организует старший общевойсковой командир. Он намечает план боя, который предварительно уточняется с командирами специальных родов войск (артиллерия, танки, авиация, инженерные войска).

Управление артиллерией в бою может быть успешным только тогда, когда она получает от общевойскового командира совершенно точные огневые задачи, которые указываются на местности.

Для управления артиллерией в бою во главе артиллерийских частей стоят их командиры. Так, например, во взводе имеется командир взвода. Батареей командует командир батарей.

Разведывательная служба в артиллерии

Разведка ведется всеми артиллерийскими разведывательными органами непрерывно в бою и в походе. Разведывательная служба в артиллерии подразделяется на

наземную и воздушную. Наземная разведка делится на войсковую и инструментальную.

Войсковая артиллерийская разведка ведется средствами действующих войск, а инструментальная — специальными подразделениями. Воздушная разведка ведется артиллерийской авиацией и аэростатами наблюдения.

Артиллерийская разведка производится с целью добыть, собрать, изучить, обработать и использовать сведения о противнике, местности, атмосфере, о положении и действиях своих войск. Данные, представленные разведкой, необходимы для своевременного ввода в бой артиллерии и наивыгоднейшего использования ее огня.

Разведка ведется всеми артиллерийскими офицерами и специальными разведчиками-наблюдателями. Отдельные задачи войсковой разведки выполняются разъездами и артиллерийскими поисковыми партиями.

В походе разведка ведется специальными разъездами пути, ближними и дальними. Разъезд пути высылается для обеспечения беспрепятственного движения артиллерии по указанному маршруту. Для добывания непрерывно сведений о противнике, для разведки местности, на которой будет разворачиваться артиллерия для боя и для выбора командирских наблюдательных пунктов высылаются передовые и командирские разъезды.

Для выбора огневой позиции высылается специальный огневой разъезд.

Артиллерийские поисковые партии включаются в состав разведывательных партий пехоты. Они предназначаются для разведки и определения типа долговременных огневых сооружений противника, его наблюдательных пунктов, огневых позиций и для корректирования огня своей артиллерии.

Артиллерийская инструментальная разведка (АИР) состоит из топографической, звуковой, оптической, фотограмметрической разведки и метеорологической службы.

Подразделения артиллерийской инструментальной разведки и средства воздушной разведки работают непосредственно с артиллерийскими частями, ведущими борьбу с артиллерией противника.

Каждый из этих видов разведки выполняет совершенно конкретные задачи. Артиллерийская авиация фо-

тографирует позиционные районы артиллерии противника, корректирует огонь своей артиллерии и ведет наблюдение.

Артиллерийская инструментальная разведка определяет место стояния артиллерийских, минометных батарей, пулеметов и наблюдательных пунктов противника, а также его резервов и штабов; разведывает местность и проводит необходимые (для точной стрельбы) аэрометрические и топографические работы.

Большую помощь в изучении деятельности артиллерии противника оказывают так называемые команды наблюдения за деятельностью артиллерии и минометов противника. Команды наблюдения обычно организуются в каждом дивизионе в составе трех-пяти человек во главе с сержантом.

В районах обстрела команды наблюдают, откуда и куда ведется огонь противником, подсчитывают количество выстрелов, записывают время (начало и конец стрельбы). Наблюдают за характером разрывов по звуку, цвету дыма и запаху, обмеряют воронки от снарядов и мин, собирают образцы несгоревших остатков взрывчатого вещества, определяют по направлению борозд рикошетирующих снарядов направление стрельбы, осматривают взрыватели и дистанционные трубки, неразорвавшиеся снаряды, места падения и разрывов снарядов и мин, а также пораженную артиллерийскими средствами противника материальную часть артиллерии, танков и других видов вооружения и разрушенные инженерные сооружения.

Все сведения и образцы осколков снарядов, мин, дистанционные трубки, взрыватели, образцы взрывчатых веществ доставляются в Управление дивизиона для изучения их и направления результатов обработки в высшие штабы.

В этой работе значительную помощь артиллеристам могут оказать все бойцы общевойсковых соединений.

Связь в артиллерии

Успешное осуществление всякой операции зависит от единого усилия всех родов войск, а это достигается только при наличии четко действующей связи.

Чтобы правильно управлять боем, нужно хорошо знать обстановку, в которой ведется бой. Командир должен своевременно получать донесения от своих подчиненных и информацию от соседей о всяких изменениях в обстановке. Чем быстрее будут доставляться сведения о противнике, тем больше будет времени для принятия решения и подготовки к борьбе с противником. Связь нужна войскам при выполнении любых боевых задач. Потеря связи во время боя может отрицательно повлиять на результаты боя.

Связь в артиллерии является важнейшим звеном в организации управления огнем. Без прочной и постоянно действующей связи командование и штаб не смогут организовать управления.

Основное назначение связи в артиллерии — передача команд управления огнем, приказаний и донесений.

Командная связь (между старшим и подчиненными начальниками) устанавливается распоряжением и средствами старшего начальника. Связь между соседними артиллерийскими подразделениями организуется по распоряжению старшего артиллерийского начальника.

Связь с пехотой (кавалерией) организуется распоряжением и средствами артиллерийского начальника. Для обеспечения надежности этой связи передовые наблюдательные пункты артиллерийских начальников находятся недалеко от командного пункта пехотного (кавалерийского) командира или на одном пункте с ним.

Для осуществления связи с действующими танковыми частями выделяется специальный радиный танк. Обычно на каждый дивизион назначается один радиный танк, а для наблюдения из танка выделяется артиллерийский офицер, умеющий ориентироваться на местности и владеющий методами артиллерийской стрельбы.

Наблюдение ведется либо непосредственно из танка, либо с наземного пункта, выбранного около него. В последнем случае наблюдатель оставляет на короткое время танк в укрытии и ведет наблюдение с места с хорошим обзором. Радиный танк следует за первым эшелоном танков перекатами от рубежа к рубежу.

Артиллерия имеет разнообразные средства связи: радио, телефон, светосигнальные лампы, сигнальные флажки, цепь передатчиков, посыльные.

К средствам связи относится также личное общение артиллерийских, пехотных и танковых начальников в бою. Артиллерийский начальник постоянно поддерживает связь с пехотой, кавалерией и танками. Для связи с общевойсковыми начальниками, а также с их штабами высылаются специальные офицеры связи.

Опыт боев в Великой Отечественной войне показал, что радио стало основным, а иногда и единственным средством связи, особенно в наступательных действиях войск. Пользуясь этим средством связи, артиллерийские части быстро и четко выполняют поставленные перед ними огневые задачи.

В батарее радиосвязь устанавливается между командирским наблюдательным пунктом и огневой позицией (рис. 63), а также через передовой наблюдательный пункт — с пехотой.

Все радиостанции батарейной сети работают на одной волне.

Радиосвязь командира части устанавливается:

- с командирами батарей;
- с поддерживаемой пехотой (танками).

Недостатки радиосвязи состоят в том, что противник легко может не только перехватить наш разговор по радио, но и определить местонахождение передающей радиостанции, заглушить работу наших станций своими радиопередачами. Чтобы скрыть от противника содержание радиопередач, необходимо все разговоры по радио кодировать. Радиопереговоры должны вестись по переговорным таблицам и кодированной карте.



Рис. 63. Радиостанция за работой

В артиллерии по радио открытым текстом передаются только команды по управлению огнем.

Проводная связь (телефон) продолжает занимать весьма видное место в общей системе связи, особенно при оборонительных действиях войск.

Отрицательной стороной проводной связи является необходимость затрачивать значительное время на прокладку линий, возможность нарушения связи при бомбардировке или артиллерийском обстреле, возможность подслушивания переговоров.

При прокладке линии проводной связи необходимо учитывать, что открытое расположение телефонных проводов на местности легко демаскирует боевые порядки артиллерийских подразделений, особенно в местах сосредоточения ряда линий. Это требует тщательной маскировки работы при прокладке линий и самих линий.

Кроме того, при прокладке линии учитывается, что чем короче линия, тем легче ее охранять и исправлять. Для удобства нахождения повреждений на линии и свертывания ее навешивают на каждой линии через определенные промежутки бирки с условными обозначениями.

Дублирование проводной связи радиосвязью должно применяться возможно шире.

Остальные средства связи дополняют общую систему связи и часто применяются для дублирования.

ОГОНЬ АРТИЛЛЕРИИ

В зависимости от выполняемой огневой задачи стрельба может производиться отдельными орудиями, взводом, батареями и целыми соединениями.

Если огонь ведется одним орудием, то такой огонь называют «одиночным». Огонь батареи или взвода может вестись «отдельными очередями»; это значит, что орудия дают по очереди по одному выстрелу, начиная с правого фланга, причем выстрелы следуют один за другим через одну секунду.

Есть еще «методический огонь», «беглый огонь» и «огонь залпами». При методическом огне орудия дают выстрелы по очереди (с правого фланга); выстрелы сле-

дуют один за другим через указанный в команде промежуток времени, и каждое орудие производит столько выстрелов, сколько было указано в команде. При беглом огне каждое орудие выпускает снаряды с возможно большей скоростью. Огонь залпами ведется батареей (взводом), причем все орудия производят выстрелы одновременно.

Кроме того, в артиллерии применяется массированный огонь. Массированным огнем называется огонь значительного количества орудий, направленный одновременно для решения одной задачи. Такой огонь является мощным средством подавления и уничтожения.

В зависимости от степени наносимого поражения и характера цели различают следующие основные виды сгня.

Огонь на подавление или уничтожение. При ведении огня на подавление преследуется задача частично поразить живую силу противника, стеснить ее маневр и лишить возможности использовать вооружение. После подавления живая сила противника и ее огневые средства временно теряют боеспособность. Огонь на уничтожение имеет задачей истребление живой силы противника и приведение ее огневых средств в полную негодность.

Огонь на разрушение. Этот вид огня применяют для приведения в негодность оборонительных сооружений противника, его боевых средств, препятствий и пр. Живая сила при этом поражается попутно.

Внезапный сосредоточенный огонь, который ведут по цели с наибольшей скоростью и непродолжительное время (5—10 минут), называется **огневым налетом**.

Для отражения попыток противника предпринять атаку или контратаку готовят на заранее выбранных рубежах **неподвижный заградительный огонь (НЗО)**. Этот огонь ведут в течение 2—3 минут по определенному участку и при необходимости повторяют его.

Для отражения танковой атаки противника или уничтожения танков до подхода их к переднему краю обороны, а также для того, чтобы отделить наступающую вслед за танками пехоту и орудия сопровождения, на заранее намеченных танкоопасных направлениях ведут **подвижный заградительный огонь (ПЗО)**.

СТРЕЛЬБА ПО НЕПОДВИЖНЫМ ЦЕЛЯМ

Для выполнения огневой задачи, полученной от артиллерийского начальника или от общевойскового командира, артиллеристы готовят исходные данные для стрельбы, затем приступают к пристрелке, наконец, переходят к самой стрельбе на поражение.

Подготовить исходные данные для стрельбы — это значит рассчитать установку угломера, уровня, определить прицел, т. е. дальность стрельбы, указать снаряд, заряд, установку взрывателя и подать команду для открытия огня.

В зависимости от обстановки подготовка исходных данных для стрельбы может быть различной по степени точности и по времени: глазомерной, сокращенной и полной.

Наиболее быстрая подготовка — глазомерная, для нее требуется времени от нескольких секунд до 2 минут. Для сокращенной подготовки требуется 3—5 минут.

На полную подготовку требуется времени значительно больше, но зато и стрельба бывает более точной.

Все виды подготовки исходных данных не дают абсолютно точных установок для стрельбы.

Объясняется это трудностью определить точно расстояние до цели, находящейся за несколько километров, и неизбежными ошибками в расчете угломера, т. е. в направлении на цель. Кроме того, на полет снарядов большое влияние оказывают условия погоды.

Поэтому артиллеристы, подготовив исходные данные для стрельбы и направив орудие в цель, начинают стрельбу с пристрелки, т. е. проверяют стрельбой ранее подготовленные данные, уточняют установки и потом переходят на поражение.

Как навести орудие в цель

Чтобы снаряды при выстреле из орудия попадали в цель, надо предварительно выполнить наводку орудия.

Навести же орудие в цель — это значит, поворачивать его вправо или влево до тех пор, пока ствол орудия не будет смотреть в направлении на цель. Кроме того, стволу орудия придают такой угол возвышения, при ко-

тором снаряд будет лететь на ту дальность, на которой находится цель.

Все действия, связанные с приданием стволу орудия направления на цель, называются горизонтальной наводкой. Наводка эта производится при помощи вертикальной линии перекрестия панорамы и поворотного механизма. Все же действия, связанные с приданием стволу орудия угла возвышения, называются вертикальной наводкой. Наводка эта производится при помощи прицела с уровнем или отражателя и подъемного механизма орудия.

Если орудие наводится прямо по видимой цели, как это делается, например, при стрельбе из автомата или винтовки, то такая наводка называется прямой наводкой.

Применяется прямая наводка в том случае, когда стрельба ведется с открытой позиции по близким и хорошо видимым от орудия целям и при самообороне орудия.

Если же для наводки орудия в цель используется какая-нибудь вспомогательная точка наводки (артиллеристы для краткости обозначают точку наводки буквами Тн), то такая наводка называется непрямой.

Непрямая наводка применяется при стрельбе с закрытых позиций по не видимой от орудия цели.

Горизонтальная наводка

Горизонтальная наводка выполняется при помощи угломера панорамы и поворотного механизма, действуя которым наводчик поворачивает ствол орудия и точно совмещает вертикальную линию перекрестия панорамы с серединой цели или с точкой наводки.

При стрельбе с открытой огневой позиции прямой наводкой установка угломера 30-00. В этом случае ось канала ствола и оптическая ось панорамы будут расположены в одной вертикальной плоскости, т. е. будут направлены в цель (рис. 64). Угломер же 30-00 означает, что против указателя угломерного кольца стоит большое деление 30, а против указателя кольца барабана маленькое деление ноль. В этом случае артиллеристы говорят: «Угломер тридцать-ноль».

Если цель близка и ясно видна от орудия, горизонтальную наводку можно произвести не при помощи панорамы, а при помощи визирной трубки. Для этого, перемещая ствол орудия в стороны и наклоняя его, нужно совместить отверстие в визирной трубке с целью так, чтобы цель находилась между волосками.

При стрельбе же с закрытых позиций, когда от орудия цели не видно, приходится применять непрямую наводку, для чего выбирают вспомогательную точку наводки.

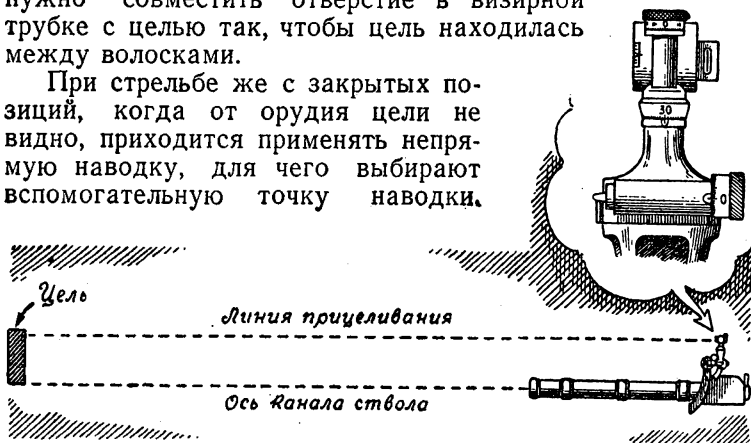


Рис. 64. Оптическая ось панорамы параллельна оси канала ствола

Точками наводки могут быть выбраны различные предметы: заводские трубы, вышки, отдельные деревья, конец громоотвода, левый или правый срез дома и др. Важно, чтобы точка наводки была неподвижной, резко выделялась среди окружающих предметов и находилась возможно дальше — не ближе 200 м. Наиболее удобное положение точки наводки — справа или слева сзади фронта батареи.

Но так как мы выбираем точку наводки где-то в стороне от цели, нам нужно знать угол между направлением на цель и на точку наводки; мы должны этот угол как-то измерить. Для этого служит панорама, которая позволяет наводчику, не поворачивая головы, видеть любую точку, выбранную для наводки впереди, с боков или сзади орудия, и измерять угломером панорамы угол между целью и точкой наводки.

В самом деле, если мы начнем вращать барабан угломера, то с ним будет вращаться и поворотная головка панорамы, а с ней и угломерное кольцо с делениями, ко-

торые будут проходить одно за другим мимо неподвижного указателя.

Деления кольца угломера увеличиваются в направлении движения часовой стрелки, т. е. числа их растут слева направо, если смотреть на кольцо сверху. Стоит только взглянуть на деления против указателей, и вы сразу узнаете, на какой угол повернулась головка панорамы.

Например, если на угломерном кольце стоит деление 27, а на кольце барабана 20, то это значит, что головка панорамы повернута от основного направления (30-00) на угол два-восемьдесят (два больших деления и восемьдесят малых): $30-00-27-20=2-80$.

Чтобы облегчить эти вычисления, можно пользоваться следующим правилом: величины углов в делениях угломера вычитают одну из другой так же, как суммы денег в рублях и копейках, при этом деления на угломерном кольце принимают за рубли, а деления на барабанчике — за копейки.

Значит, если первоначальный угломер 30-00 принять за 30 рублей ноль копеек, а угломер 27-20, полученный после поворота головки панорамы, принять за 27 рублей 20 копеек, то разность этих сумм составит 2 рубля 80 копеек. Эта разность и будет соответствовать углу 2-80, на который была повернута головка панорамы от первоначального направления.

Итак, при помощи угломера можно узнать угол между направлением на цель и на точку наводки. Зная же этот угол, можно наводить орудие, не видя цели.

Внимательно разобравшись в рис. 65, можно сделать следующие выводы:

— если точка наводки строго справа, то установка угломера будет 15-00;

— если точка наводки строго слева, то установка угломера 45-00;

— если точка наводки справа сзади, то установка угломера будет от 0 до 15-00;

— если точка наводки слева сзади, то установка угломера будет от 45-00 до 60-00.

Теперь, когда мы познакомились с делениями угломера, можно выполнять и команды старшего на батарее,

Например, следующую команду: «Первое — основное! Основному угломер тридцать три-ноль, наводить в дальнюю вежу». Эта команда означает, что угол между на-

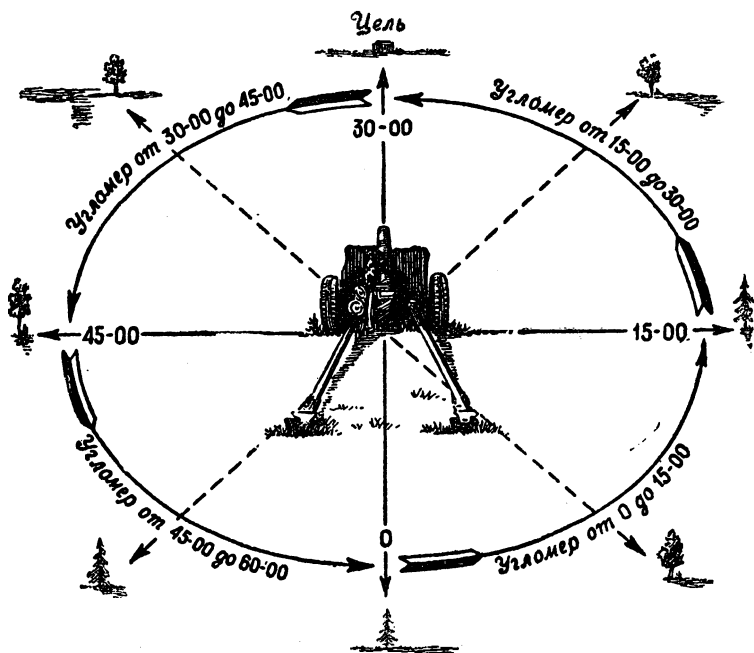


Рис. 65. Положение точки наводки при различных установках угломера

правлением на цель и на точку наводки составляет три-ноль, причем цель находится правее точки наводки.

По этой команде наводчик поворачивает головку панорамы так, чтобы против указателя угломерного кольца оказалось деление 33, а против указателя кольца барабана 0. После этого, действуя маховиком поворотного механизма, наводчик поворачивает ствол орудия до тех пор, пока вертикальная линия перекрестия панорамы не совместится с точкой наводки.

Итак, направление орудию придано, горизонтальная наводка выполнена.

Вертикальная наводка

Вертикальная наводка производится либо при помощи отражателя панорамы и прицела, либо при помощи бокового уровня и прицела.

При стрельбе с открытых огневых позиций прямой наводкой вертикальная наводка производится при помощи отражателя и прицела. Вращая барабан отражателя, наводчик устанавливает по шкале отражателя 0 и по шкале барабана отражателя тоже 0. Затем, вращая барабан угломера панорамы, устанавливает угломер 30-00. Если при этих установках навести перекрестие панорамы в цель, то и ось канала ствола будет также направлена в эту цель (рис. 66). Теперь надо установить скомандованное деление прицела. Для этого наводчик вращает маховичок подъемного механизма прицела до тех пор, пока указатель на дистанционном барабане не станет на скомандованном делении прицела. После этого наводчик, наблюдая в окулярную трубку панорамы, действует подъемным механизмом и совмещает горизонтальную черту перекрестия панорамы с целью. Боковым уровнем в этом случае не пользуются.

При стрельбе с закрытых огневых позиций не прямой наводкой вертикальная наводка производится при помощи бокового уровня и прицела. Допустим, цель находится на расстоянии 800 м; стреляя осколочно-фугасной дальнобойной гранатой, мы должны установить 16 делений на шкале «ДГ» дистанционного барабана (учитывая, что одно деление прицела соответствует 50 м на местности) (см. рис. 66, Б). При вращении маховичка подъемного механизма прицела пузырек бокового уровня сместится с нулевого положения. Поэтому наводчик должен вращать маховик подъемного механизма орудия до тех пор, пока пузырек бокового уровня не встанет на середину (см. рис. 66, В). Отражателем в этом случае не пользуются.

Таким образом, орудие наведено в вертикальной плоскости; его стволу придан необходимый угол возвышения.

Команды установок прицела включительно до 49 подаются нераздельно, например: прицел «Десять», «Пят-

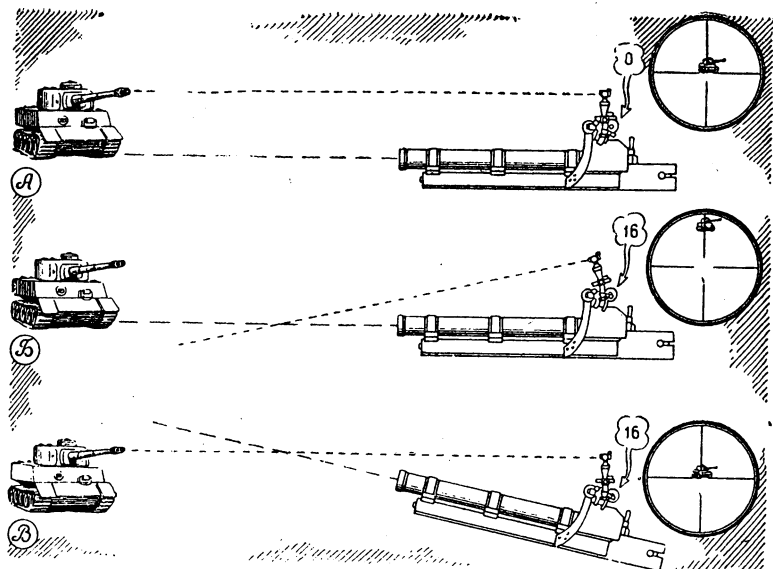


Рис. 66. Вертикальная наводка орудия:

А — прицел 0; оптическая ось панорамы параллельна оси канала ствола; Б — прицел 16, соответствующий расстоянию до цели, цель сошла с перекрестия панорамы; В — при прицеле 16 орудие наведено в цель, т. е. ему придан нужный угол возвышения

надцать», «Тридцать шесть», «Сорок девять», а установки от 50 до 99 включительно командуются всегда раздельно, например: прицел «Пять-ноль» (50), «Шесть-шесть» (66), «Семь-шесть» (76), «Девять-девять» (99).

После установки «Сто» команды прицела опять подаются нераздельно, например: прицел «Сто», «Сто двадцать», «Сто пятьдесят» и т. д.

СТРЕЛЬБА ОРУДИЯ С ЗАКРЫТЫХ ПОЗИЦИЙ

После того как орудие будет направлено в цель, стрельбу начинают с пристрелки.

Существует несколько способов пристрелки; из них основным способом является пристрелка по наблюдению знаков разрывов.

Пристрелка слагается из пристрелки направления и пристрелки дальности.

Ниже мы и рассмотрим, как выполняется пристрелка по наблюдению знаков разрывов.

Итак, орудие готово к открытию огня. Расположимся в окопе по-соседству с командиром батареи и посмотрим, как он будет стрелять.

Командир находится впереди на наблюдательном пункте в ста метрах от своей огневой позиции. Он получил задачу уничтожить пехоту, находящуюся в траншеях с перекрытиями, и подал следующие команды:

«Стрелять первому орудью, по пехоте, осколочной гранатой, взрыватель замедленный, основное направление, левее один-двадцать, уровень тридцать-ноль, прицел пять-два, шкала дальнобойная граната, один снаряд, огонь!»

Телефонист передает эти команды одну за другой на огневую позицию; он выжидает, пока телефонист на огневой позиции повторит каждую из команд, и подтверждает, что команда передана верно, говоря: «Да!»

Проходит несколько секунд после того, как передана последняя команда, и с огневой позиции докладывают по телефону: «Выстрел!» Слышно шуршание снаряда. При этой установке прицела снаряд забирается на высоту около 150 м и летит около 10 секунд.

Наконец, недалеко от цели появляется клуб дыма, комья земли летят кверху, и вскоре доносится заглушенный расстоянием звук разрыва.

«Влево сорок» — вслух докладывает разведчик свое наблюдение. Командир батареи, также наблюдая разрыв, командует: **«Правее ноль-сорок. Огонь!»**

Через некоторое время снова послышался доклад: «Выстрел». И новый снаряд полетел к цели. На этот раз разрыв снаряда оказался точно против цели. Дым совершенно закрыл цель и на первый взгляд кажется, что цели уже не существует, она уничтожена. Но вот рассеялся дым, и цель появляется снова цела и невредима.

«Минус» — вслух доложил разведчик. Это значит, что снаряд разорвался перед целью — недолет (рис. 67).

Итак, снаряд не попал в цель. Это, конечно, произошло потому, что дальность до цели была определена на-глаз. Прицел оказался мал, надо его увеличить, чтобы следующий снаряд полетел дальше.

Но на сколько же метров дальше следует бросить следующий снаряд?

Для этого существуют специальные правила стрельбы, которые выработаны на основании изучения теории стрельбы и проверены опытом.

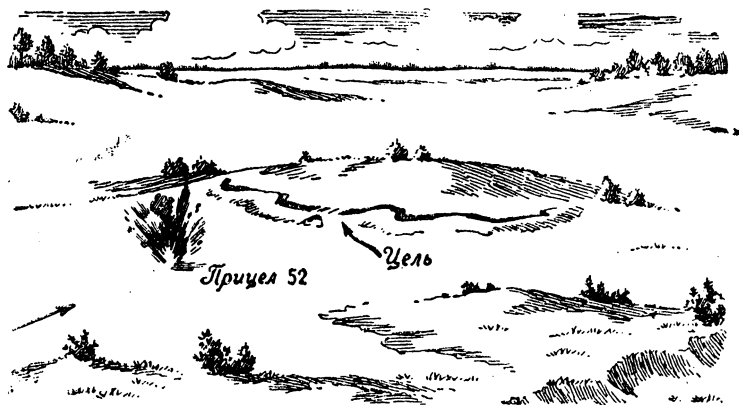


Рис. 67. Недолет (минус)

А правила эти говорят, что при глазомерной подготовке, после получения наблюдения по дальности, наиболее выгодно изменить прицел на 200 м при стрельбе до 3 км и на 400 м при стрельбе от 3 до 6 км.

Предыдущий выстрел был произведен при прицеле пять-два, который соответствовал дальности 2600 м; значит, теперь надо увеличить дальность стрельбы на 200 м, т. е. скомандовать прицел пять-шесть.

Так командир батареи и командует: «Прицел пять-шесть, огонь!»

Снова мы наблюдаем разрыв снаряда, но дым уже виден за целью (рис. 68).

«Плюс» — докладывает разведчик, что значит перелет.

Вот теперь мы получили, как артиллеристы называют, вилку: на прицеле 52 наблюдали минус и на прицеле 56 плюс. Это значит, что цель находится между двумя разрывами (на дальностях 2600 м и 2800 м) и от

первого до второго разрыва 200 м. В данном случае мы получили четырехделенную (широкую) вилку (52—56).

Теперь возникает вопрос: можно ли переходить на поражение? В этом случае мы опять обратимся к прави-

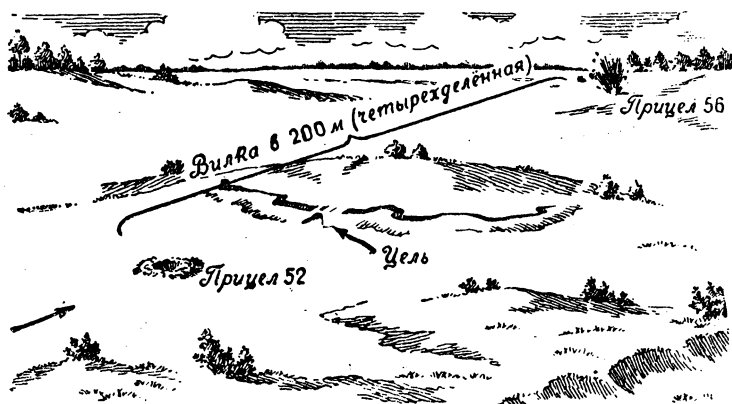


Рис. 68. Перелет (плюс)

лам стрельбы, в которых сказано, что первую вилку (широкую) последовательно половинят до получения узкой вилки — двухделенной (100 м).

Поэтому командир батареи подал следующие команды:

«Прицел пять-четыре, два снаряда, десять секунд выстрел, огонь!»

Это значит, что орудие выпустит два снаряда, причем между первым и вторым выстрелами должно пройти 10 секунд.

Снова мы наблюдаем разрывы за целью.

«Плюс, плюс», — докладывает разведчик.

Таким образом, мы получили суженную вилку с расстоянием между разрывами 100 м (рис. 69).

Казалось бы, и дальше надо делать то же самое — суживать вилку, пока снаряды не начнут попадать в цель.

Но вот раздается следующая команда: **«Прицел пять-два, огонь!»** То-есть это тот прицел, с которого мы начинали стрельбу, и тогда был недолет.

По этой команде было получено еще два недолета. Все эти команды станут понятными, когда мы познакомимся с законом рассеивания снарядов, который описан ниже, а сейчас мы обратимся к правилам

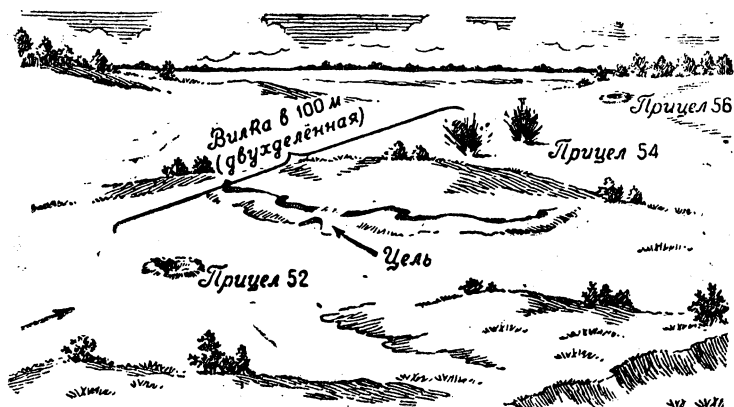


Рис. 69. Вилка (плюс, минус)

стрельбы, в которых повторение выстрелов на одном прицеле после получения вилки называется «обеспечением пределов узкой вилки».

Узкая вилка должна быть обеспечена, для чего необходимо иметь не менее двух недолетов на ближнем пределе и не менее двух перелетов на дальнем.

Для этого на прицеле 54 и было дано сразу два выстрела; ведь прицел 54 обязательно должен был оказаться одним из пределов узкой вилки (или 52—54, или 54—56) и его все равно пришлось бы обеспечивать. Лучше сделать это без лишней затраты времени, скомандовав сразу: «Два снаряда».

Итак, мы получили узкую обеспеченную вилку. Теперь можно переходить и на поражение. Чтобы уничтожить живую силу в траншеях с перекрытиями, на каждые 10 м длины траншеи, при стрельбе на дальности до 3 км, после законченной пристрелки необходимо выпустить из 76-мм пушки около 60 снарядов.

Командир батареи подает команду: «Прицел пять-три, четыре снаряда, пятнадцать секунд выстрел, огонь!»

После повторения нескольких команд при очередном разрыве снаряда в воздух взлетели бревна и доски. Огневая задача была выполнена.

При современной насыщенности фронта артиллерией на пристрелку каждой батареи, а тем более каждого орудия, потребовалось бы очень много времени и боеприпасов, и, кроме того, противник мог бы определить количество находящихся на данном участке орудий и их размещение; таким образом была бы нарушена внезапность огня. Поэтому в таких случаях выделяются специальные пристрелочные орудия. Орудия эти проводят пристрелку, после чего готовые данные для стрельбы передаются во все подразделения.

После пристрелки переходят к стрельбе на поражение орудием, взводом, батареей или несколькими батареями.

РАССЕИВАНИЕ СНАРЯДОВ

Наблюдая стрельбу из винтовки или револьвера, мы никогда не видели, чтобы несколько выпущенных пуль были в одной пробоине. Даже самые лучшие стрелки-снайперы, укладывая все пули в самый центр мишени «яблочко», всегда имели при пяти выстрелах не одну пробойну, а пять.

Снаряды, как и пули, даже при самой точной и однообразной наводке орудия не летят один за другим, по одной траектории, а образуют пучок расходящихся траекторий. Следовательно, сколько выпускается снарядов, столько же получается и траекторий, столько же точек падения. Происходит, как говорят, рассеивание снарядов.

Для винтовки, револьвера и орудия это рассеивание является общим законом.

Причин рассеивания много. Каждый снаряд хоть немного отличается от другого своим весом. Зерна пороха одного заряда тоже несколько отличаются от зерен пороха другого заряда, а это значит, что каждый снаряд имеет свою начальную скорость, которая немного отли-

чается от скорости другого снаряда. Заряды же отличаются один от другого не только зернами, но и весом самого заряда.

Наводка орудия при каждом выстреле хоть и кажется совершенно одинаковой, но на самом деле имеет некоторые отличия.

Есть еще много и других причин, по которым снаряды не летят по одной траектории, например, порывы ветра, изменение давления воздуха, температуры и пр.

Итак, и пули и снаряды при самой тщательной наводке не попадают в одну точку, они рассеиваются по площади.

Размеры этой площади очень разнообразны.

Понятно, что чем больше дальность стрельбы, тем больше площадь рассеивания.

Рассеивание снарядов на первый взгляд происходит совершенно беспорядочно. На самом же деле результаты рассеивания подчиняются определенному закону.

Предположим, что мы, не меняя установки прицела, произвели из орудия ровно сто выстрелов.

Разглядывая покрытый воронками участок, мы прежде всего увидим, что участок этот будет представлять собой некоторую геометрическую фигуру, похожую на эллипс.

Затем, внимательно рассматривая расположение воронок, мы заметим, что ближе к центру площади рассеивания, т. е. к центру эллипса, воронки расположены гуще.

Теперь попытаемся найти этот центр рассеивания. Для этого отсчитаем пятьдесят ближних воронок и прямой линией отделим их от пятидесяти дальних воронок. Затем отсчитаем пятьдесят правых воронок и другой прямой отделим их от пятидесяти левых. Пересечение этих прямых и будет центром эллипса или так называемым центром рассеивания (рис. 70), а траектория снаряда, которая пройдет через центр рассеивания, называется средней траекторией.

После этого разделим всю площадь рассеивания на восемь поперечных, равных по ширине полос (рис. 70). После подсчета воронок в каждой полосе окажется сле-

дующее их количество: 2, 7, 16, 25, 25, 16, 7, 2 — итого сто выстрелов.

Если мы теперь разделим площадь рассеивания на восемь продольных полос, то, считая слева или справа от края площади, мы найдем то же количество воронок: 2, 7, 16, 25, 25, 16, 7, 2 (рис. 71).

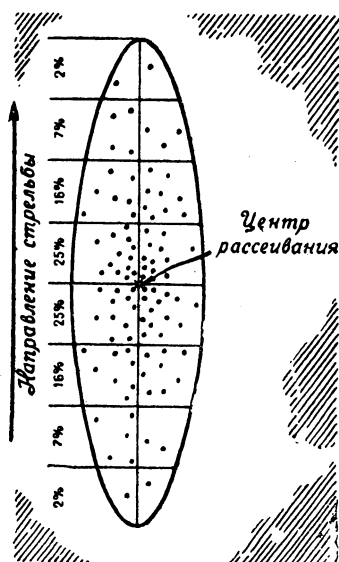


Рис. 70. Эллипс рассеивания, разделенный на восемь поперечных полос

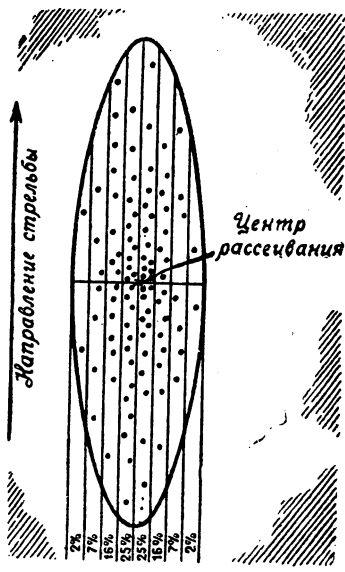


Рис. 71. Эллипс рассеивания, разделенный на восемь продольных полос

Таким образом, сейчас становится совершенно ясно, что никогда нельзя рассчитывать на то, что траектория каждого снаряда будет проходить через цель. Этому мешает рассеивание снарядов.

Поэтому и существует пристрелка, при помощи которой стараются наложить на цель эллипс рассеивания его центром (рис. 72), так как снаряды ложатся наиболее густо вокруг центра эллипса рассеивания.

Вот теперь, зная закон рассеивания, можно понять, почему во время пристрелки обеспечивают полученную

узкую вилку двумя наблюдениями на каждом пределе. Получив несколько недолетов на ближнем пределе и несколько перелетов на дальнем, убеждаются в том, что цель действительно захвачена в вилку.

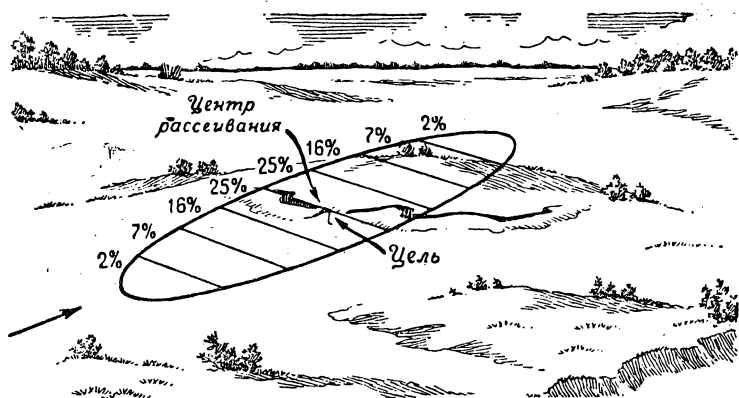


Рис. 72. Центр рассеивания проходит через цель. Перелетов и недо-
летов получается примерно поровну

Рассеивание артиллерийских снарядов необходимо учитывать при выборе целей для артиллерии.

Нельзя, например, требовать, чтобы артиллерия стреляла по отдельным мотоциклистам, всадникам. Не нужно также удивляться, если артиллеристы не могут быстро подбить пулемет, находящийся в 4—5 км от орудия, так как для уничтожения пулемета на этом расстоянии требуется 30—35 гранат после законченной пристрелки.

На близких же расстояниях при стрельбе прямой наводкой орудия бьют очень метко и надежно могут поражать даже небольшие цели (пулеметы, отдельные орудия, танки, самоходные орудия и пр.). Часто такие цели поражаются первыми же снарядами.

СТРЕЛЬБА ПРЯМОЙ НАВОДКОЙ ПО ТАНКУ

Мы ознакомились со стрельбой по неподвижным целям. Однако в бою приходится иметь дело не только с целями неподвижными, но и с подвижными, как, например, танк, самоходное орудие, бронемашина и др.

Мы уже знакомы и с тем, что для борьбы с бронированными целями у нас имеется специальный вид артиллерии—противотанковая артиллерия. Для борьбы с танками используют не только специальные противотанковые орудия, но и полковые пушки.

Для стрельбы по танкам из полковой пушки применяется кумулятивный (бронепрожигающий) снаряд. Стреляют таким снарядом прямой наводкой на дальность до 500 м. Иногда можно стрелять и на дальность до 1000 м.

Стрельба по движущейся цели значительно сложнее. Нам известно, что при стрельбе по неподвижной цели надо знать направление на цель (угломер) и дальность до цели (прицел). При стрельбе же по движущемуся танку необходимо знать еще и направление движения танка, а также скорость его движения. Кроме того, во время самой стрельбы надо учитывать непрерывное перемещение танка как по направлению, так и по дальности.

И, наконец, при определении исходных установок необходимо учитывать перемещение танка за промежуток времени от момента конца наводки до момента встречи снаряда с танком.

Предположим, что танк идет слева направо (рис. 73) под прямым углом к направлению стрельбы или, как говорят в этом случае, «курсовой угол» его движения

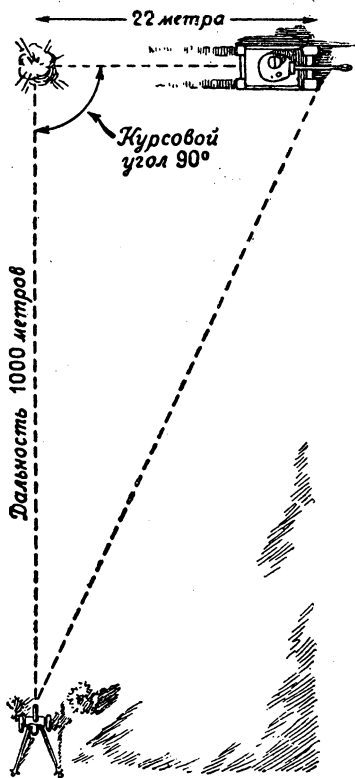


Рис. 73. Снаряд разорвался позади танка на расстоянии 22 м

90 градусов. Кроме того, будем считать, что танк находится от стреляющей пушки на расстоянии 1000 м и идет со скоростью 18 км/час. Значит, за одну секунду он отойдет в сторону на 5 м ($18\,000 : 3\,600$). А так как бронепрожигающий снаряд при стрельбе из полковой пушки летит на дальность 1000 м 4,4 секунды, то, следовательно, при наводке орудия непосредственно в танк разрыв снаряда произойдет позади танка на расстоянии $5 \times 4,4 = 22$ м.

Чтобы снаряд встретился с танком, наводку орудия производят не в самый танк, а с боковым упреждением,

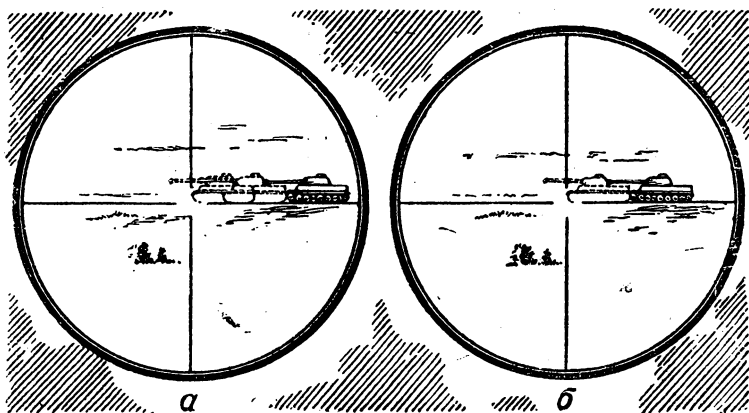


Рис. 74. Наводка с боковым упреждением в одну фигуру танка:

а — до выстрела (перекрестие вынесено вперед на полторы фигуры танка); б — в момент выстрела (танк приблизился к перекрестию и находится от него в расстоянии одной фигуры). Разрыв снаряда произойдет тогда, когда танк подойдет к перекрестию

т. е. наводят в какую-то другую точку, выбранную впереди танка с таким расчетом, чтобы и танк подошел, и снаряд прилетел в эту точку одновременно. На рис. 74 показана наводка в цель с упреждением, равным одной фигуре танка.

Теперь предположим, что танк идет прямо на орудие, или, как говорят, «курсовой угол 0». В таком случае нам уже не надо брать боковое упреждение, но зато надо учитывать упреждение по дальности. Для этого горизонтальную линию перекрестия панорамы совме-

щают с основанием танка, если он приближается, и с его верхним краем, если он удаляется.

Танк представляет собой сравнительно невысокую вертикальную цель, для поражения которой выгодно иметь отлогую траекторию снаряда. При отлогой траектории получаются большие углы встречи, что обеспечивает лучшую пробиваемость снарядом брони. Кроме того, чем большей отлогостью отличается траектория, тем больше получается пространство, на протяжении которого танк может быть поражен, т. е., как говорят артиллеристы, тем больше будет дальность прямого выстрела. Дальностью прямого выстрела называют такую дальность, при которой траектория на всем своем протяжении не поднимается выше цели (рис. 75). Для



Рис. 75. Дальность прямого выстрела при стрельбе из 76-мм полковой пушки обр. 1943 г. бронепрожигающим снарядом

пушки обр. 1943 г. при стрельбе по танку бронепрожигающим снарядом дальность прямого выстрела равна 300 м. При этой дальности высота траектории не превышает высоты танка (около 2 м); значит, на дальность до 300 м можно стрелять, не меняя прицела. При стрельбе по шкале «ДГ» в этом случае назначают прицел 8, а при стрельбе по шкале тысячных — прицел 25.

Для открытия огня при фланговом движении танка на дальности 300 м командир орудия командует: «По танку, ориентир два, вправо 20, бронепрожигающим, отражатель ноль, угломер 30-00, прицел 8, наводить вниз, упреждение один танк, огонь!».

По этим командам наводчик устанавливает угломер 30-00 и отражатель 0. Затем, увидев через окулярную трубку в указанном направлении танк, докладывает: «Вправо 20, танк вижу». После этого наводчик устанавливает по шкале «ДГ» прицел восемь и, работая подъемным и поворотным механизмами, следит за танком, совмещая горизонтальную линию перекрестия панорамы с его основанием.

По команде «Бронепрожигающим» заряжающий заряжает орудие. По команде «Упреждение один танк» наводчик поворотным механизмом выносит линию прицеливания примерно на полтора танка и производит выстрел в тот момент, когда танк приблизится к вертикальной линии перекрестия панорамы на одну фигуру. Огонь прекращается по команде «Стоять».

СТРЕЛЬБА ИЗ ОРУДИЯ ПО ВОЗДУШНЫМ ЦЕЛЯМ

Когда мы проводили стрельбу из орудия по неподвижной цели — пехоте, которая находилась в открытых траншеях, мы видели, как трудно добиться прямого попадания в эту неподвижную цель.

Мы также наблюдали, как проводится стрельба по быстро движущейся наземной цели — танку.

Однако нам приходится иметь дело не только с наземными неподвижными и подвижными целями, но и с быстро движущимися воздушными целями — самолетами. Известно, что современный самолет развивает довольно значительную скорость, достигающую до 700—1000 км/час и более, или 200—300 м/сек. Скорость же самолетов с реактивными двигателями почти не отличается от скорости звука (340 м/сек).

Известно также и то, что скорость снаряда зенитного орудия достигает 600—800 м/сек. Чтобы снаряд долетел до самолета, находящегося на высоте 5 км, требуется 6—10 секунд.

Но ведь пока снаряд летит вверх, самолет не останавливается, а продолжает лететь с прежней скоростью; значит, после того как мы наведем орудие в самолет и выстрелим, самолет за время полета снаряда улетит вправо или влево на 2—3 км от той точки, в которую мы наводили орудие.

Как же все-таки сделать так, чтобы снаряды попадали в самолет или разрывались вблизи него?

Для этого в зенитной артиллерии существует специальный метод стрельбы. Сущность этого метода заключается в том, что стрельба ведется не по той точке, в которой в момент выстрела находится самолет, а по той точке, в которой по расчетам стреляющего должна нахо-

даться цель — самолет в тот момент, когда снаряд прилетит в эту же точку, т. е. для того, чтобы попасть в самолет, надо решить задачу встречи самолета и снаряда.

Чтобы решить эту задачу, надо знать: дальность до самолета, высоту и скорость его полета, азимут (угол в горизонтальной плоскости от направления на север) и угол места цели (угол в вертикальной плоскости), или, как говорят, надо определить координаты цели (рис. 76);

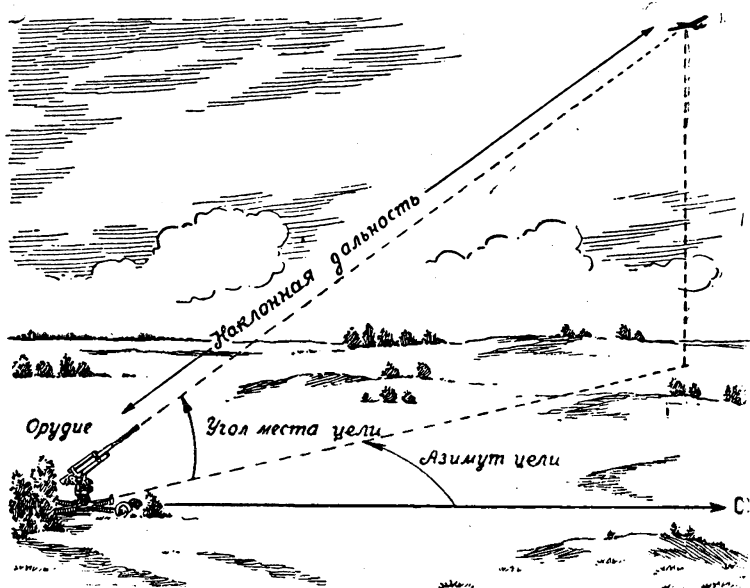


Рис. 76. Положение цели в пространстве определяется тремя координатами

кроме того, надо знать, в какой точке окажется самолет в момент выстрела и в момент разрыва снаряда, т. е. знать координаты упрежденной точки.

При стрельбе по неподвижной цели направление на цель мы определяли при помощи угломера панорамы. Дальность же до цели мы определяли на-глаз. Затем, пристреливая орудие, мы уточняли эту дальность до 50—100 м.

Но как определить дальность и направление стрельбы по самолету, когда с каждым мгновением координаты цели изменяются?

Вот, чтобы вести стрельбу по движущемуся самолету, необходимо иметь специальные приборы. Прежде всего, для определения дальности и высоты самолета в зенитных батареях имеется сложный прибор — дальномер-высотомер. Кроме этого прибора, имеется еще более сложный прибор, так называемый прибор управления зенитным артиллерийским огнем, или, как его кратко называют артиллеристы, ПУАЗО (рис. 77).

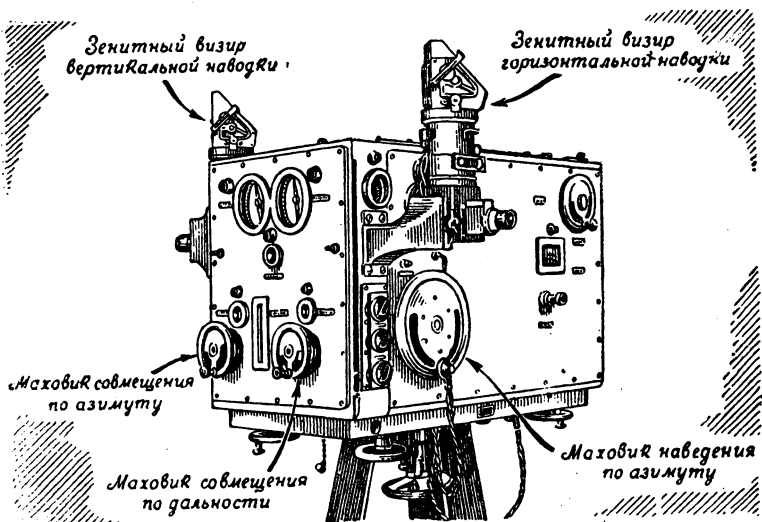


Рис. 77. Прибор управления артиллерийским зенитным огнем — ПУАЗО

Прибор этот — ПУАЗО — располагается тут же на огневой позиции зенитной батареи. При помощи ПУАЗО как раз и решается автоматически задача встречи самолета и снаряда. Работающим у ПУАЗО приходится только совмещать некоторые стрелки на его шкалах.

Но прибором дальномер-высотомером, как оптическим прибором, можно пользоваться только тогда, когда самолет видно, т. е. днем. Когда же стрельба проводится

ночью, то применяются такие приборы, как звукоулавливатели и прожекторы.

Однако и дальномер-высотомер и звукоулавливатели и другие звукометрические приборы в современной войне уже не могут удовлетворять всем требованиям. Так, например, дальномером, который обладает сравнительно большой точностью в определении дальности и особенно угловых координат, можно пользоваться днем только при отсутствии тумана или искусственной маскировочной завесы.

Что же касается звукоулавливателя, то этот прибор отличается недостаточной точностью в работе и имеет ограниченную дальность действия. В бою, при стрельбе близко расположенных орудий и при разрывах бомб, когда происходят резкие звуковые колебания, пользоваться звукоулавливателем совершенно невозможно.

Поэтому артиллеристам нужен был прибор, который не имеет таких недостатков; таким прибором является станция орудийной наводки (радиолокационная станция).

За время второй мировой войны такие радиолокационные станции получили довольно широкое распространение.

С помощью радиолокационных станций артиллеристам-зенитчикам стало значительно легче и обнаруживать и тем более проводить довольно точную стрельбу по самолетам и другим воздушным целям.

Особенно ценное качество станций — способность вести работу независимо от времени суток (день, ночь), времени года (зима, лето), тумана, дымовой завесы.

Какое же назначение имеет артиллерийская радиолокационная станция?

При помощи радиолокационной станции можно определить появление самолетов противника даже за сотни километров.

Как же эти приборы определяют появление самолетов?

Всем известно такое явление, как эхо. Часто вам приходилось наблюдать, когда, вскрикивая недалеко от стены или скалы, вы слышите повторение звука после его отражения. Причем вы также замечали, что чем дальше вы находитесь от скалы, тем больше пройдет времени, пока вы услышите отраженный от скалы звук —

эхо. Вы также замечали и то, что отраженный звук не бывает таким же громким, как первоначальный звук, потому что часть его поглощается, часть рассеивается и только небольшая часть возвращается обратно.

Вот на этом принципе — отражении волн — и основана работа радиолокационной станции. Только волны тут уже будут не звуковые, а радиоволны, которые отражаются от отражающей поверхности самолета, корабля в море, отдельных мест-

ных предметов и др.

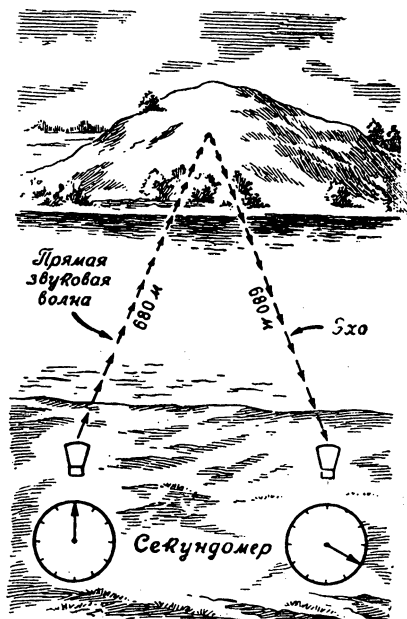


Рис. 78. Определение расстояния с помощью эхо

КАК РАБОТАЕТ РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ

Всем известны обычные передающие радиостанции и обычные радиоприемники. Работа их заключается в том, что одна станция — передатчик — непрерывно излучает радиоволны в пространство, а другая — приемник — принимает. Радиолокационная станция излучает радиоволны в пространство не непрерывно, а короткими импульсами и после их отражения эта же станция принимает их обратно.

Но как же определяется необходимая нам дальность до самолета?

Мы уже говорили об известном всем явлении — эхо. Допустим, что мы находимся недалеко от какой-либо крутой горы и хотим определить, на каком расстоянии она находится (рис. 78). Для этого произведем выстрел и будем ждать, когда услышим эхо. Положим, что мы услышали его через 4 секунды. Так как звук проходит

в одну секунду 340 м, а времени прошло от момента выстрела до момента, когда мы услышали эхо, 4 секунды, то мы легко можем найти расстояние, пройденное звуком: $340 \times 4 = 1360$ м; но звук пробежал здесь двойное расстояние: от стреляющего он должен был дойти до горы, отразиться от нее и притти обратно. Значит, расстояние до горы будет $1360 : 2 = 680$ м.

Итак, при помощи эхо мы уже можем определить расстояние до отдельных предметов. Теперь попытаемся

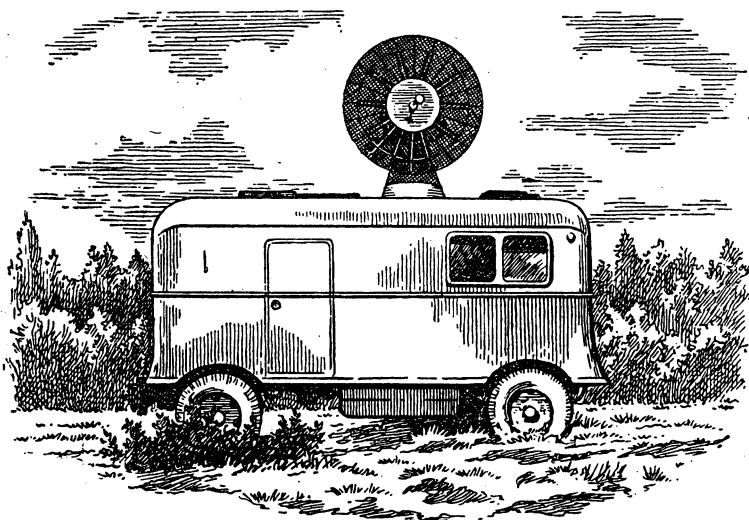


Рис. 79. Общий вид радиолокационной станции или станции ору-
дийной наводки

определить расстояние при помощи радиолокационной станции.

По внешнему виду радиолокационная станция представляет собой автомобильный прицеп. Над крышей прицепа расположена антенная система (рис. 79), похожая на прожектор.

Внутри кузова расположена вся сложная аппаратура станции: радиопередатчик, радиоприемник, индикаторы с красиво светящимися (зеленоватым свечением) экранами и пр. Недалеко от этого кузова расположен мотор, питающий током аппаратуру.

Работа передатчика радиолокационной станции отличается от работы обычного радиопередатчика тем, что он излучает электромагнитную энергию с перерывами, отдельными так называемыми импульсами (выстрелами). Если бы передатчик работал непрерывно, то тогда невозможно было бы определить расстояние. В самом деле, когда мы определяли расстояние при помощи отраженного звука, то мы пользовались отдельным выстрелом, а не непрерывным гудком. Если бы мы пользовались продолжительным гудком, то отраженный звук (эхо) слился бы с непрерывным звуком, и мы бы не смогли установить, когда же звук возвратился от скалы. Поэтому в радиолокационной станции мы пользуемся специальным импульсным передатчиком.

Итак, передатчик излучил отдельный импульс электромагнитной энергии. Антенна направляет этот импульс на самолет. Затем эта электромагнитная энергия, отражаясь от самолета в различные стороны, попадает частично обратно на приемную антенну и в очень чувствительный приемник радиолокационной станции. После этого опять излучается следующий импульс. Таким образом, нам остается только определить, сколько времени проходит от начала излучения импульса до приема его отражения. Если бы мы знали это время, то могли бы определить расстояние до самолета. Нам известно, что электромагнитная энергия распространяется с постоянной скоростью света, т. е. триста тысяч километров в секунду. Значит, в одну миллионную долю секунды, или в одну микросекунду, электромагнитная энергия распространяется на 300 м.

Допустим, что от начала излучения импульса до приема его приемником прошло 100 микросекунд, значит расстояние, пройденное излученным импульсом до цели и обратно, будет $300 \times 100 = 30\,000$ м. Отсюда находим расстояние до цели; оно равно $30\,000 : 2 = 15\,000$ м, или 15 км.

Чтобы правильно вычислить расстояние, необходимо как можно точнее определить время. Таким прибором, который позволил бы измерять чрезвычайно маленькие отрезки времени, как одна миллионная доля секунды, является электронно-лучевая трубка.

Электронно-лучевая трубка представляет собой особый прибор (рис. 80), напоминающий обычную электрон-

ную лампу, которая применяется в радиоприемниках. Торцовая часть стеклянного баллона с внутренней стороны покрывается тонким слоем особого состава, который может светиться под влиянием ударов электронов. Эта часть баллона называется экраном.



Рис. 80. Электронно-лучевая трубка и ее экран

Вот на этом экране и возникает первое изображение в виде треугольника при излучении передатчиком импульса; второе изображение возникнет тогда, когда импульс, отразившись от самолета, возвратится и будет принят приемником. Расстояние между этими изображениями покажет время, которое мы измеряем.

На этом же экране имеется шкала, с которой оператору, работающему у экрана дальности, приходится только считывать необходимые данные (расстояния).

Итак, мы определили дальность до цели, но чтобы определить положение цели в пространстве (рис. 81), надо еще знать азимут и угол места. Эти координаты также определяются радиолокационной станцией и считываются с других экранов.

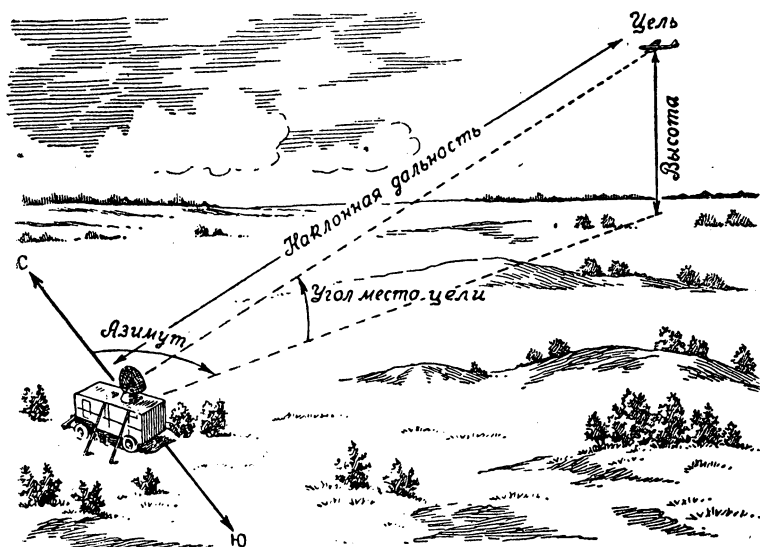


Рис. 81. Определение координат цели

СТРЕЛЬБА ПО САМОЛЕТУ

Теперь нам не потребуется ни дальномер-высотомер, ни звукоулавливатель.

Стрельбу по самолетам будем проводить при помощи артиллерийской радиолокационной станции.

Далеко за пределами охраняемого объекта, ночью, километров за двадцать-тридцать и даже за несколько сот километров появляются вражеские самолеты. Ни одним из приборов, существовавших раньше, нельзя было их обнаружить. Но операторы, работающие на радиолокационной станции (рис. 82) и все время наблюда-

ющие за экранами электронно-лучевых трубок, увидели изображение этих самолетов в виде небольших треугольников.

От артиллерийской радиолокационной станции начали автоматически, по проводам передаваться на прибор

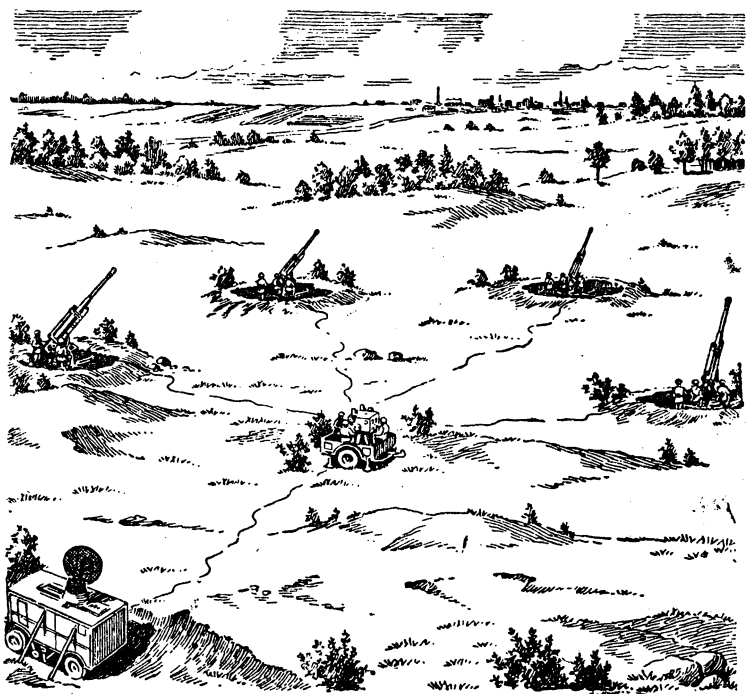


Рис. 82. Общий вид зенитной батареи при стрельбе по самолетам

управления артиллерийским зенитным огнем (ПУАЗО) точные, все время изменяющиеся координаты, т. е. дальность, угломер (азимут) и угол места летящего самолета противника. Прибор управления артиллерийским зенитным огнем, получая эти координаты, тут же при помощи своих сложных механизмов решает автоматически сложную задачу встречи самолета и снаряда,

и новые окончательные координаты упрежденной точки по проводам автоматически передаются на орудия. Как только самолет окажется в зоне действия артиллерийской зенитной батареи, наводчики у орудия, совмещая орудийные стрелки, открывают огонь по самолету.

Так теперь ведется огонь по вражеским самолетам.



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	5
Типы орудий	9
Боевые свойства артиллерии	15
Задачи артиллерии в бою	17
Артиллерия в наступлении	18
Артиллерия в обороне	21
Виды артиллерии	22
Легкая артиллерия	—
Тяжелая артиллерия	27
Противотанковая артиллерия	28
Самоходная артиллерия	30
Зенитная артиллерия	31
Каждый боец должен знать основы устройства орудия и способы стрельбы из него	33
Устройство 76-мм пушки обр. 1943 г.	—
Ствол с затвором	34
Как зарядить орудие	36
Выстрел из орудия	39
Люлька с противооткатными устройствами	—
Верхний станок	41
Нижний станок	—
Щитовое прикрытие	42
Прицельные приспособления	—
Панорама	44
Артиллерийские снаряды и их действие	47
Снаряды ударного действия	48
Бронебойно-трассирующие снаряды	—
Подкалиберные снаряды	—
Кумулятивные (бронепрожигающие) снаряды	50
Бетонобойные снаряды	51
Снаряды фугасного действия	53
Снаряды осколочного действия	54
Реактивные снаряды	59

Артиллерийские приборы	62
Бинокль	63
Перископ	67
Стереотруба	69
Буссоль	72
Боевой порядок артиллерии	76
Огневые позиции	77
Место отделения тяги	80
Наблюдательный пункт	—
Управление артиллерией в бою	83
Разведывательная служба в артиллерии	—
Связь в артиллерии	85
Огонь артиллерии	88
Стрельба по неподвижным целям	90
Как навести орудие в цель	—
Горизонтальная наводка	91
Вертикальная наводка	95
Стрельба орудия с закрытых позиций	96
Рассеивание снарядов	101
Стрельба прямой наводкой по танку	104
Стрельба из орудия по воздушным целям	108
Как работает радиолокационная станция	112
Стрельба по самолету	116



Редактор подполковник *Цыбышев В. А.*

Художник *Иванов Б. С.*

Технический редактор *Никитин Г. Н.*

Корректор *Снигирев Е. К.*

Г-13284

Подписано к печати 21.4.49

Объем 7 1/2 печ. л.

5,8 уч.-изд. л.

Изд. № 3/2947

В 1 печ. л. 34.250 т. зч.

Зак. № 256

2-я типография Управления Военного Издательства МВС СССР
им. К. Е. Ворошилова

*Скан, OCR, обработка
Mouisei 2018 г.*

Цена 2 р. 50 к.

28