

№ 218

ОЧЕРСКИЙ МУЗЕЙ

оп.
0 кол.

Роздано
Пролетарии
всех стран,
соединяйтесь!



НАСТАВЛЕНИЕ АРТИЛЛЕРИИ РККА

■
ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ
ПО НАЗЕМНЫМ ЦЕЛЯМ

(1931)

■
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1931



НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ПО ВОЕННЫМ
И МОРСКИМ ДЕЛАМ

НАСТАВЛЕНИЕ АРТИЛЛЕРИИ Р К К А

—
ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ
ПО НАЗЕМНЫМ ЦЕЛЯМ
—

1931
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА

Введение	3
<i>Отдел первый. Подготовка батареи к открытию огня.</i>	
Глава I. Предварительная подготовка	8
Глава II. Работа на огневой позиции	25
Глава III. Работа на наблюдательном пункте	31
Глава IV. Целеуказание	44
Глава V. Наблюдение разрывов	49
<i>Отдел второй. Пристрелка по наблюдениям знаков разрывов.</i>	
Глава VI. Общие положения	52
Глава VII. Пристрелка направления	54
Глава VIII. Пристрелка высоты разрывов	55
Глава IX. Пристрелка дальности	57
Глава X. Переносы огня	61
Глава XI. Стрельба в особых условиях	63
Глава XII. Стрельба снарядами специального назначения	67
<i>Отдел третий. Пристрелка по измеренным отклонениям.</i>	
Глава XIII. Пристрелка с помощью графика	69
Глава XIV. Пристрелка с помощью планшета	72
Глава XV. Пристрелка с помощью звуковых засечек	73
Глава XVI. Пристрелка по реперу	74
Глава XVII. Пристрелка на высоких разрывах	76
Глава XVIII. Пристрелка с помощью секундомера	79
<i>Отдел четвертый. Стрельба на поражение.</i>	
Глава XIX. Общие указания	81
Глава XX. Стрельба по живым целям	83
Глава XXI. Разрушение мертвых целей	87
Глава XXII. Стрельба без наблюдения	89
Приложение 1. Координатная система Гаусса—Крюгера	91
Приложение 2. Решение задачи Потенгоа способом Бесселя	—
Приложение 3. Журнал для хода со стереотрубой	93
Приложение 4. Номограмма для определения дистанций по короткой базе	—
Приложение 5. Краткая таблица поправок	94
Приложение 6. Бюллетень АМП	96
Приложение 7. Круг ветров	—
Приложение 8. Лист поправок	98
Приложение 9. Радиальные сетки	101

Введение.

1. Огонь современной артиллерии оказывает на противника могущественное материальное и моральное действие.

Материальное действие артиллерийского огня зависит от характера цели, свойства снарядов, меткости орудий и искусства стреляющих командиров.

Моральное действие артиллерийского огня неотделимо от его материального действия.

Использование всех возможных средств и приемов для наилучшего решения огневой задачи при наименьшем расходовании снарядов и времени составляет основную и главнейшую обязанность командира артиллериста.

2. В зависимости от характера целей, для стрельбы по ним привлекаются отдельные орудия, батареи и дивизионы (группы) соответствующих калибров.

Орудия полковой артиллерии используются преимущественно для стрельбы по целям на небольших дистанциях (танковые пулеметы, отдельные орудия, проволочные заграждения, бронемашины и т. п.).

Орудия дивизионной и корпусной артиллерии используются:

а) **76-мм** пушки — преимущественно для стрельбы по живым открытым целям и по мертвым целям, не требующим навесной траектории.

б) **122-мм** гаубицы — преимущественно по целям, требующим навесной траектории (как живым, так и мертвым).

в) **107-мм** пушки — преимущественно для стрельбы на большие дистанции по живым открытым целям и по мертвым целям, не требующим навесной траектории.

г) **152-мм** гаубицы — преимущественно для разрушения прочных сооружений полевого типа, непосильных для 122-мм гаубиц.

3 Снаряды войсковой артиллерии применяются:

а) **Шрапнель** (пульная) — для действия по открытым живым целям и для пристрелки в тех случаях, когда затруднительны наблюдения разрывов гранат (бомб).

б) *Гранаты* (бомбы) с взрывателями осколочного (много-венного) действия — для стрельбы по открытым живым целям и для разрушения проволочных заграждений.

в) *Гранаты* (бомбы) с взрывателем фугасного (замедленного) действия — для стрельбы по открытым живым целям (при углах встречи меньше 15°) и по мертвым целям (при углах встречи свыше 15°).

г) *Шрапнель Гарца* (с наводками) и *Розенберга* (палочная) — для стрельбы по проволочным заграждениям и аэростатам).

д) *Зажигательные* — для воспламенения построек, сооружений.

е) *Светящие* — для освещения местности ночью и для сигнализации.

ж) *Агитснаряды* — для переброски литературы в расположение противника.

4. Стрельба состоит из подготовки, пристрелки и стрельбы на поражение.

Подготовка заключается в определении исходных установок угломера, уровня и прицела (трубки).

Пристрелка имеет задачей выявление стрельбой и по-явление ошибок подготовки исходных установок.

Стрельба на поражение имеет целью достижение результатов, указанного огня в задаче.

Точность подготовки зависит от наличия времени и приборов, обуславливающих полноту сведений о взаимном расположении батареи и цели, а также об аэрологических условиях стрельбы.

В зависимости от точности, с которой подготовка производится, она может быть полной, сокращенной и глазомерной.

Полной называется подготовка, обеспечивающая возможность стрельбы на поражение без пристрелки.

Однако несовершенство методов определения поправок на аэрологические и баллистические условия стрельбы заставляет, даже при самой точной топографической подготовке, вести стрельбу на поражение по площади значительных размеров, что требует большого расхода снарядов. Во избежание этого во всех случаях, когда является возможность, необходимо проводить пристрелку либо по самой цели, либо по реперу (вспомогательной точке, положение которой относительно цели известно), действительному или условному (создаваемому самим стреляющим). Пристрелка непосредственно по самой цели выявляет и исправляет все ошибки подготовки; пристрелка по реперу выявляет и исправляет все ошибки аэрологической и баллистической подготовки и частично

ошибки топографической подготовки (за исключением ошибки в засечке цели).

Сокращенной называется подготовка, при которой все исходные установки определяются измерениями на карте с грубым учетом аэрологических и баллистических условий стрельбы, что позволяет вести пристрелку дальности скачками в 4 деления¹ прицела. Сокращенная подготовка допускает стрельбу на поражение без предварительной пристрелки лишь по очень глубоким и широким целям (напр. обстрел населенных пунктов).

Глазомерной называется подготовка, при которой дистанция до цели определяется с наблюдательного пункта глазомерно, а все исходные установки получают путем трансформирования данных наблюдательного пункта. При глазомерной подготовке стрельбе на поражение во всех случаях должна предшествовать пристрелка.

5. Стреляющий обязан использовать всякое свободное от стрельбы время для заблаговременной, возможно более полной подготовки исходных установок по различным местным предметам и рубежам в районе возможного появления цели. Каждая проведенная стрельба должна быть использована для уточнения подготовки следующей стрельбы.

6. Пристрелка производится: а) по наблюдениям знаков разрывов (пристрелка вилками) или б) по измеренным отклонениям.

Пристрелка по наблюдениям знаков разрывов состоит в отыскании вилки (т. е. двух таких возвышений, на одном из которых получаются и долеты, а на другом — перелеты) и в дальнейшем сужении этой вилки. Этот метод пристрелки применяется обычно при отсутствии вспомогательного наблюдательного пункта, а также в тех случаях, когда затруднено целеуказание наблюдателю, находящемуся на вспомогательном пункте. Этот метод пристрелки прост по своей организации, но не экономичен в отношении расхода снарядов.

Пристрелка по измеренным отклонениям состоит в определении таких изменений исходных установок, которые обеспечивают возможность перехода на поражение непосредственно после произведенных измерений отклонения пристрелочных разрывов от цели.

Пристрелка по измеренным отклонениям требует наличия двух наблюдательных пунктов, расположенных на длинной базе (не меньше $\frac{1}{4}$ дистанции наблюдения) и надежного целеуказания.

¹ При старой нарезке прицелов ($\Delta x = 20$ саж.) — скачками в 5 делений.

При правильной организации наблюдения пристрелка по измеренным телениям требует меньшего расхода снарядов, чем пристрелка по наблюдениям знаков разрывов.

7. Искусство артиллерийской стрельбы состоит в том, чтобы каждую огневую задачу решать с наименьшим расходом снарядов и времени. В соответствии с этим требованием стреляющий производит оценку тактических и технических условий предстоящей стрельбы и принимает решение о порядке ее проведения.

В оценку условий стрельбы входят тактическая обстановка, свойства цели, характер местности и наличные средства.

Решение, принятое на основе произведенной оценки, должно определять время, вид снарядов, количество их, необходимое для выполнения огневой задачи, и, как следствие этого,—организацию огня, метод подготовки, пристрелки и стрельбы на поражение. Организация огня батареи и метод стрельбы на поражение должны обеспечивать необходимую для выполнения задачи плотность огня, которая зависит от его скорости, рассеивания и распределения. Требуемая скорость огня достигается назначением соответствующего числа орудий и темпа их огня.

Примечания: 1. *Плотностью* огня называется среднее число снарядов, приходящееся на 1 гектар обстреливаемой площади в 1 мин. времени.

2. *Темпом* огня называется средний промежуток времени между двумя последовательными выстрелами орудия (орудийный темп) или батареи (батареинный темп).

3. *Скорость* стрельбы по цели определяется средним числом выстрелов стреляющего по ней артиллерийского подразделения (орудия, батареи, группы) в 1 мин.

8. При назначении порядка и темпа огня необходимо следить, чтобы режим огня орудий (т.е. число выстрелов орудия за каждый данный стрезок времени) ни в коем случае не превышал установленных предельных норм. Несоблюдение этого требования влечет излишнее утомление материальной части и орудийного расчета, вследствие чего увеличивается рассеивание и непроизводительно повышается расход снарядов.

Порядки огня применяются:

а) „стрелять такому-то“—для пристрелки по неподвижным целям и для разрушения целей малого размера;

б) „батарей“ — для пристрелки дистанционными выстрелами и по движущимся целям;

в) „столько-то очередей, столько-то секунд выстрел“ — для пристрелки и поражения неподвижных целей;

г) „столько-то снарядов, беглый огонь“ — для поражения движущихся и живых целей;

д) „скачками столько-то вперед (назад)“ — для поражения глубоких живых целей;

е) „картечь“ — для самообороны батарей.

Отдел первый.

ПОДГОТОВКА БАТАРЕИ К ОТКРЫТИЮ ОГНЯ.

Глава I.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА.

9. Предварительная подготовка батареи к стрельбе состоит в заблаговременном и тщательном осмотре и поверке средств наблюдения и связи, топографического имущества, материальной части и боеприпасов, а также в подготовке карты и планшета.

10. При осмотре приборов наблюдения необходимо обращать внимание на устранение мертвых ходов, на выверку нулевой линии и сверку буссоли.

При осмотре материальной части — обращать особое внимание на поверку нулевой линии прицеливания, устранение мертвых ходов прицельных приспособлений и правильное расположение шкал.

При осмотре боеприпасов — поверять их наличие и состояние, а при распределении снарядов и зарядов по зарядным ящикам — уравнивать в боевых комплектах орудий боеприпасы однообразных марок и одинакового веса снарядов.

11. Карты разных изданий в русских мерах, покрытые координатной сеткой, имеют квадраты со стороной в один дюйм или прямоугольники со стороной около дюйма. Карты в метрических мерах, покрытые координатной сеткой, имеют квадраты со стороной в 2 см. Карты новейших изданий покрываются сеткой прямоугольных координат Гаусса—Крюгера (прил. 1).

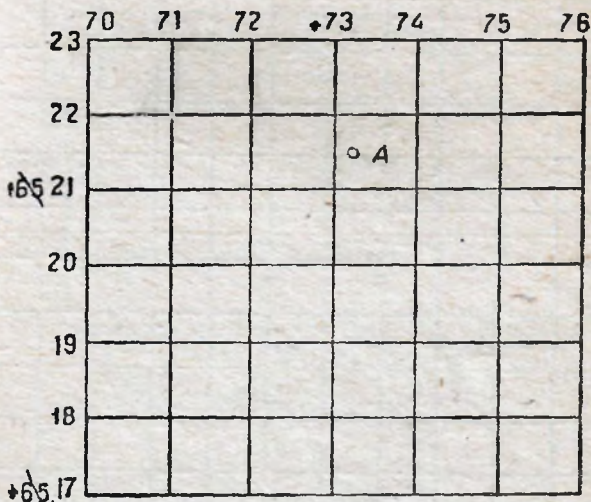
А. Если листы карт покрыты координатной сеткой Гаусса—Крюгера, то для обозначения координат точек следует пользоваться этой сеткой.

Положению точки определяется ее координатами: X и Y , выраженными в метрах. Так, точка A (черт. 1) имеет координаты: $X = +6\,521\,461\text{ м}$; $Y = +73\,208\text{ м}$.

Так как на всем листе карты X и Y имеют один и тот же знак, то последний условно отбрасыва-

ется. Также у X условно отбрасываются две первые цифры, как принадлежащие всем X данного листа карты. Тогда координаты точки A читаются: $X = 21461$; $Y = 73208$.

Б. Если листы карт покрыты какой-либо другой координатной сеткой (не Гаусса—Крюгера), то нумерация этой сетки зачеркивается и квадраты (прямоугольники) сетки надписываются, как показано на черт. 2.



Черт. 1.

Указание квадрата (прямоугольника) делается сначала по вертикальной надписи цифр, а затем по горизонтальной. Для указания положения точки в самом квадрате называют ее расстояние от южной и западной рамок квадрата по поперечному масштабу или координатной мерке (сначала в направлении на север, а затем на восток). Так координаты точки A будут: квадрат 04-07, север 38, восток 73. Сокращенно координаты точки передаются в виде ряда из восьми цифр, например, координаты точки A —04073873, координаты точки B —11038269.

В. Если листы карт не покрыты координатной сеткой, то последние графятся в системе Гаусса—Крюгера. При отсутствии нужных данных для графления в этой системе, карты в русских мерах графятся на дюймовые

квадраты, карты в метрических мерах — на двухсантиметровые квадраты.

За начало графления на каждом листе принимается северо-западный угол его. Надписи полос выполняются по изложенному в п. Б.

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01												
02												
03												
04							Ао					
05												
06												
07												
08												
09												
10												
11			Во									
12												

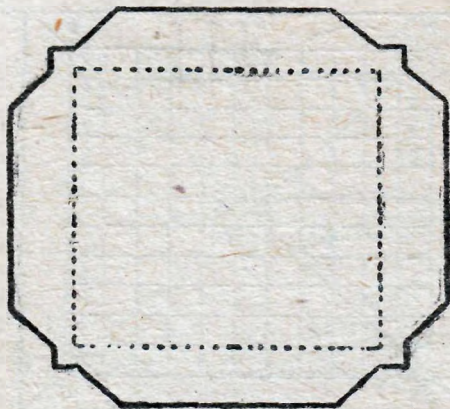
Черт. 2.

При графлении следует помнить: листы карт имеют форму трапеции, у которой северная рамка короче южной, а западная и восточная равны между собою, следовательно квадратная сетка, наложенная указанным способом, у восточной рамки будет несколько не параллельна ей.

12. Топографическая работа по подготовке стрельбы может вестись: а) непосредственно на карте и б) на бумаге, наклеенной на планшет.

В первом случае карта прикрепляется к мензальному планшету кнопками. Накальчивание кнопок производится через загнутые края карты в боковые грани или нижнюю поверхность планшета.

Во втором случае на планшет наклеивается плотная бумага (ватманская, александрийская и т. п.), которая вырезается по указанной на черт. 3 форме и смачивается водой. Когда бумага достаточно набухнет, она накладывается на планшет и разглаживается руками от середины



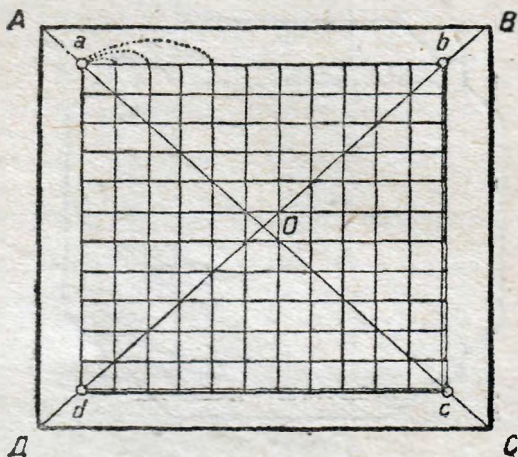
Черт. 3.

к краям с целью удаления образующихся под ней пузырьков воздуха. Затем края бумаги загибаются и приклеиваются крахмальным клейстером к боковым граням и нижней поверхности планшета. Подклейку к граням планшета следует производить, разглаживая бумагу от середины грани к углам. Образовавшиеся уголки из бумаги загибаются и приклеиваются. После этого наклеенному планшету необходимо дать просохнуть.

13. Планшет графится и надписывается так же, как и карта данного района.

Графление планшета на квадраты выполняется при помощи циркуля и линейки. С угла на угол планшета тонко очиненным твердым карандашом по хорошо выверенной линейке прочерчивают две диагонали AC и BD (черт. 4), пересекающиеся под произвольным углом; из точки пересечения их O циркулем откладывают равные отрезки oa , ob , oc и od ; полученные точки a , b , c и d

последовательно соединяют прямыми линиями. После этого от точек a и d по сторонам ab и dc и от точек a и b по сторонам ad и bc построенного прямоугольника откладывают по 8 см (4 дм.), по 4 см (2 дм.) и по 2 см (1 дм.). При каждом последующем наколе необходимо следить, чтобы ножки циркуля проходили по точкам предыдущего накола. Полученные на сторонах прямоугольника точки соединяются прямыми линиями, после чего



Черт. 4.

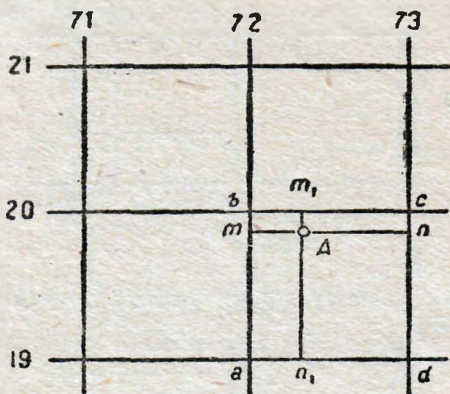
в разных местах планшета циркулем проверяются размеры начерченных квадратов.

Разграфленная координатная сетка надписывается либо в координатах Гаусса—Крюгера, либо по изложенному в п. Б ст. 11.

14. Перенесение опорных точек на планшет может быть выполнено: а) по координатам Гаусса—Крюгера, б) по квадратам координатной сетки и данному расстоянию в квадрате на север и восток, в) перенесением с карты.

А. При наведении точки на планшет по координатам Гаусса—Крюгера сначала определяют квадрат, в котором должна находиться точка; затем в найденном квадрате циркулем при помощи поперечного масштаба откладывают по направлению оси X -ов и Y -ов заданные числа метров.

Пример. Требуется поставить на планшет точку A по координатам: $X = 19832$ м; $Y = 72342$ м. По числу километров $X = 19$ и $Y = 72$ видно, что данная точка лежит в квадрате $abcd$ (черт. 5); тогда от точки a по направлению ab и от точки d по направлению dc откладывают 32 м; точно так же от точки a по направлению ad и от точки b по направлению bc откладывают 342 м. Соединив полученные точки m и n , m_1 и n_1 прямыми, в пересечении получают искомую точку A , которая на ка-



Черт. 5.

вается циркулем и обводится кружком с обозначением на нем соответствующего условного знака.

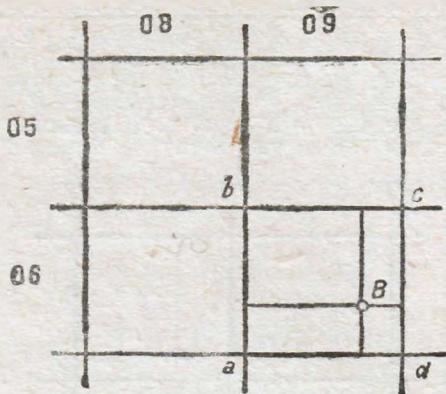
Б. Требуется поставить на планшет точку B по координатам: 06093173.

По первым четырем цифрам видно, что данная точка должна лежать в квадрате $abcd$ (черт. 6). От точек a и d откладываем на север $0,31$ дм., от точек a и b — на восток $0,73$ дм. В пересечении линий, прочерченных через полученные точки, лежит точка B .

В. Перенесение опорных точек с карты на планшет выполняется по координатам, передачей через воскровку или переколом.

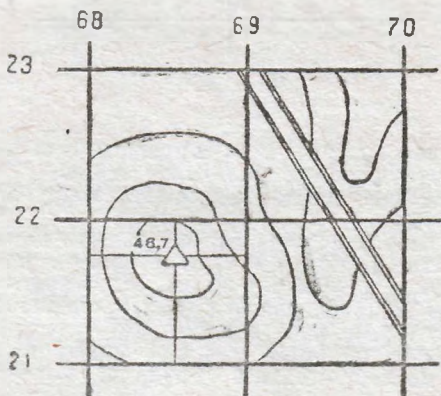
Перенесение точек по координатам выполняется в том случае, если карта и планшет разграфлены однообразно. Для этого через данную точку в пределах одного квадрата при помощи линейки и треугольника прочерчивают линии, параллельные координатной сетке. Затем, изме-

рив по поперечному масштабу в данном квадрате отрезки по направлению осей координат, приписывают резуль-



Черт. 6.

таты измерения к числу, прочитанному по рамкам координатной сетки.



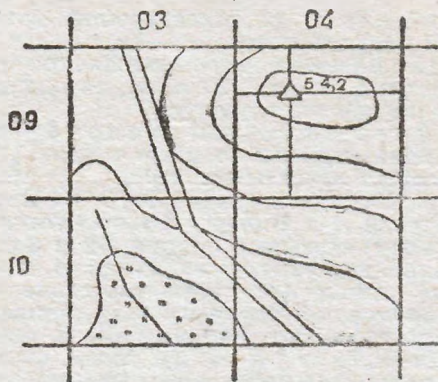
Черт. 7.

Приморы. На черт. 7—координаты точки *A* в системе Гаусса-Крюгера: $X=21\,731$, $Y=68\,543$ на черт. 8—координаты точки *B* (в другой системе): 09046938.

Для перенесения точек через восковку последняя накладывается на карту; на восковку накалывают точки, подлежащие перенесению, после чего восковку переносят на планшет и прокалывают точки.

Если планшет не разграфлен, опорные точки перекалываются на него через непосредственно положенную на планшет карту.

Примечание. При перенесении точек с карты на планшет необходимо помнить, что топографические условные знаки, имеющие правильную гео-



Черт. 8.

метрическую фигуру (колодец, тригонометрический знак и др.), ставятся на то место, где на местности находится данный местный предмет, своими центрами, а знаки неправильной формы (отд. дерево, указатель дорог и др.) — своими основаниями.

15. Топографическая подготовка стрельбы выполняется при наличии времени и соответствующих приборов; она состоит в определении точек стояния наблюдательных пунктов основного орудия и целей. При этом применяются:

- а) легкая мензула с простой алидадой и мерной лентой или рулеткой,
- б) стерео-труба (или перископическая буссоль) в приспособленной для нее дальномерной рейкой и
- в) панорама орудия.

При работе на мензулу положение точек на планшете получается непосредственно в процессе самой работы.

При работе со стерео-трубой и панорамой, последние служат лишь для измерения углов, а графический результат получают построением этих измерений на планшете или карте. Построение углов выполняется по хордоугломеру, расстояний — по поперечному масштабу.

16. Работа на мензуре с простой алидадой.

Определение положения точки стояния основного орудия и наблюдательных пунктов производится привязкой их к имеющимся на планшете или карте опорным точкам и в зависимости от характера местности выполняется:

- а) *ходом*¹ — если от определяемой точки видно не более одной опорной точки,
- б) *засечкой* — если от определяемой точки видны 2 опорные точки и хотя бы одна из них доступна для постановки на нее инструмента,
- в) *решением задачи Потенота* — если от определяемой точки видны 3 опорные точки.

17. Прокладка мензурного хода.

Пример. На планшете (карте) и на местности даны 2 опорные точки А и В (черт. 9); требуется нанести на планшет (карту) основные орудия 7-й и 8-й батарей.

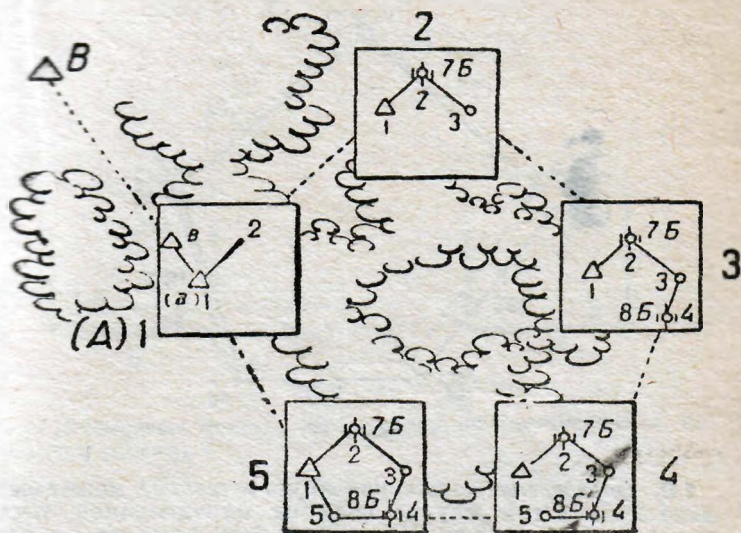
Устанавливают мензурку на точке А и ориентируют планшет по линии АВ; затем, выставив во 2-й точке (основное орудие 7-й батареи) вежу, направляют в нее алидаду, прочерчивают направление и, измерив мерной лентой расстояние от 1-й до 2-й точки, откладывают его циркулем, пользуясь поперечным масштабом, по прочерченной линии от точки а. Переходят с мензуркой на 2-ю точку, а в 1-й и 3-й точках выставляют вежи; ориентируют планшет по линии 2 — 1; прочерчивают направление на 3-ю точку и, измерив расстояние между точками 2-й и 3-й, откладывают его по прочерченной линии. Получив 3-ю точку, переходят таким же порядком на 4-ю точку (основное орудие 8-й батареи) и возвращаются в точку А, где смыкают ход.

При прокладке мензурных ходов необходимо: а) ход между опорной и определяемой точками вести по кратчайшему пути, стремясь сделать возможно меньшее число колен; б) колена хода делать не слишком короткими (нормальная длина колена — 250 м), в) линии на планшете делать не короче 20 см, г) вежи ставить от-

¹ Ход называют: а) замкнутым, если он начинается и оканчивается в одной и той же точке, б) разомкнутым, если он проложен между двумя опорными точками и в) висячим, если он опирается только на одну опорную точку и не смыкается. При топографической подготовке стрельбы применяют только замкнутые и разомкнутые ходы, так как висячие не обеспечивают требуемой точности.

можно и визировать алидадой в их основание; д) при приходе через основное орудие мензулу устанавливать на месте панорамы орудия.

При смыкании замкнутого или разомкнутого хода невязка не должна превышать $\frac{1}{60}$ длины всего хода. Полу-



Черт. 9.

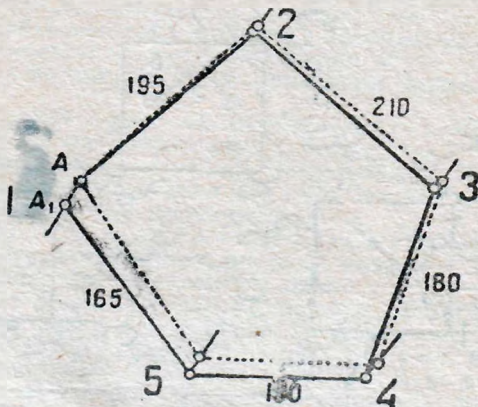
ченная невязка разверстывается по способу параллельных линий.

Пример. При нанесении хода получена невязка AA_1 , равная 15 м; по отношению к периметру хода она составляет $\frac{15}{900} = \frac{1}{60}$, т.е. допустима. Через все вершины многоугольника проводят прямые, параллельные невязке AA_1 , и направленные от A_1 к A ; на каждой из них откладывают части, возрастающие пропорционально удалению соответствующей вершины от начальной точки хода (черт. 10). Расчет откладываемых отрезков делается так:

Величина невязки—15 м. Периметр—900 м.

Исправка на 100 м хода $= \frac{15}{9} 1,7$.

Поправка при точке 2-й . . .	$1,7 \times 2 = 3,4$ м
" " " 3-й . . .	$3,4 + (1,7 \times 2,1) = 6,9$ м
" " " 4-й . . .	$6,9 + (1,7 \times 1,8) = 10$ м
" " " 5-й . . .	$10 + (1,7 \times 1,5) = 12,5$ м
" " " 1-й . . .	$12,5 + (1,7 \times 1,6) = 15$ м



Черт. 10.

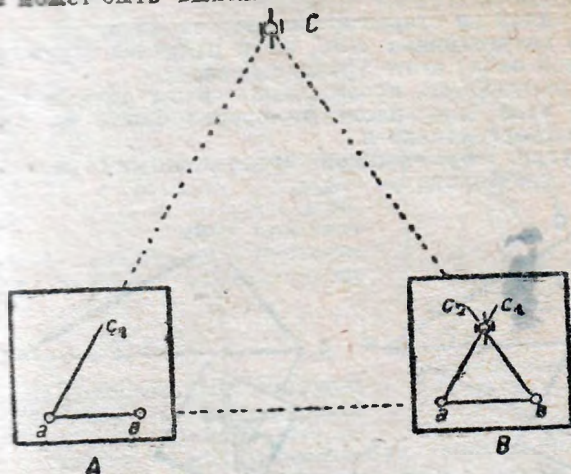
18. Определение положения точки засечкой¹ может быть выполнено в том случае, если от определяемой точки (основное орудие или НП) видны 2 опорные точки, имеющиеся на местности и на планшете (карте).

Установив мензулу в одной из опорных точек, напр. А (черт. 11), ориентируют планшет по линии АВ и, направив алидаду через точку а в точку С (основное орудие или НП), прочерчивают прямую ac_1 . Затем переходят с мензулой в точку В (при прямой засечке) или в точку С (при обратной), где, установив мензулу и ориентирав планшет, прочерчивают через точку в направление на точку С. Полученная на планшете прямая bc_2 в пересечении с прямой ac_1 даст искомую точку.

Засечки под углом менее 30° и более 150° не дают требуемой точности и потому не применяются для определения точек стояния основных орудий и наблюдательных пунктов.

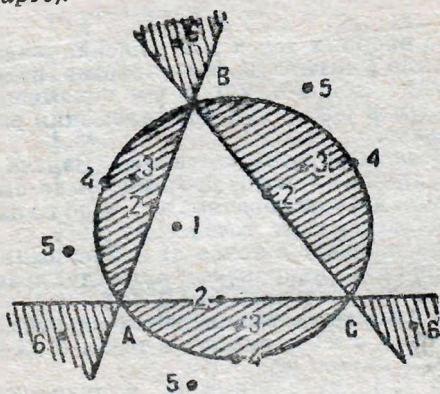
¹ Различают два вида засечки а) прямая засечка — когда мензула ставится последовательно на обеих опорных точках, и б) обратная засечка — когда мензула ставится на одной из опорных точек и на определяемой.

10. Определение положения точки решением задачи По-
может быть выполнено в том случае, если с нее



Черт. 11.

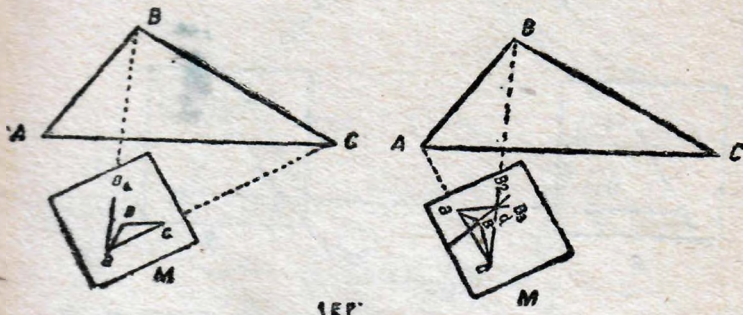
имеются 3 опорные точки, имеющиеся на местности и на
планшете (карте).



Черт. 12.

Определяемая точка может иметь 16 разных положений
относительно 3 данных точек (черт. 12):

- 1) внутри треугольника, составленного данными точками A, B и C ,
- 2) на одной из сторон этого треугольника,
- 3) вне треугольника ABC , но в пределах окружности, описанной около этого треугольника,
- 4) на окружности, проведенной через 3 данные точки,
- 5) вне этой окружности, но против одной из сторон данного треугольника и
- 6) в углу, образованном продолженными сторонами данного треугольника.



1ЕР

Черт. 12.

При выборе опорных точек для решения задачи Потенота необходимо учитывать, что наиболее надежные результаты будут при 1-м, 2-м и 6-м положениях, менее точные — при 3-м и 5-м, а при 4-м положении решение задачи невозможно.

Способ Бесселя (поворотов мензулы). Задача сводится к отысканию линии, по которой можно было бы ориентировать планшет, а затем обратной засечкой по имеющимся точкам получить искомую точку (прил. 2):

а) установив мензулу в точке M и приложив линейку алидады к линии ac , направляют алидаду, вращая планшет, в точку C на местности (черт. 13);

б) закрепив планшет в неподвижном положении, визируют через точку a на планшете в точку B на местности и прочерчивают линию ab_1 ;

в) приложив алидаду к линии ac , направляют ее, вращая планшет, в точку A на местности;

г) закрепив планшет в неподвижном положении, визируют через точку c на планшете в точку B на местности и прочерчивают линию cb_2 ;

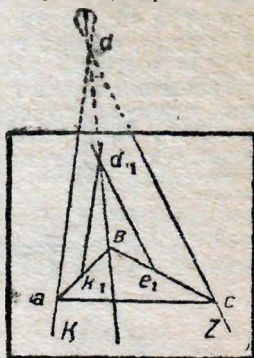
10) через полученную от пересечения прямых ab_1 , cb_2 точку d и точку b прочерчивают прямую i , приложив к ней алидаду, ориентируют планшет по точке B ;

11) закрепив планшет обратной стороной через a и c на планшете и A и C на местности, получают вторую точку m .

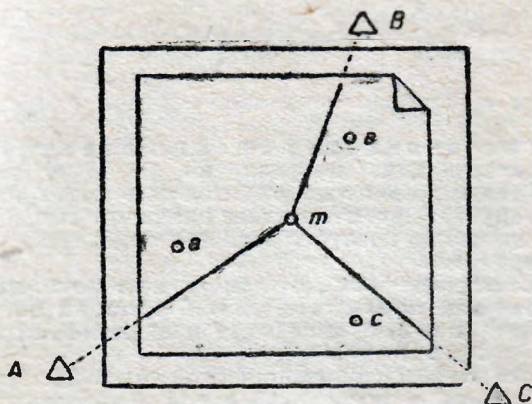
Если точка d на планшете не помещается (черт. 14), проводят прямые $k_1 d_1$ и $l_1 d_1$, параллельные Kd и Ld ; точка d_1 должна при этом лежать на планшете, а помечаемые отрезки должны удовлетворять условию

$$\frac{k_1 b}{ab} = \frac{l_1 b}{cb}.$$

Способ Болотова. На планшет, установленный в определяемой точке, кнопками прикрепляют восковку. Наколыв на нее произвольную точку m (черт. 15), прочерчивают при помощи алидады направления на опор-



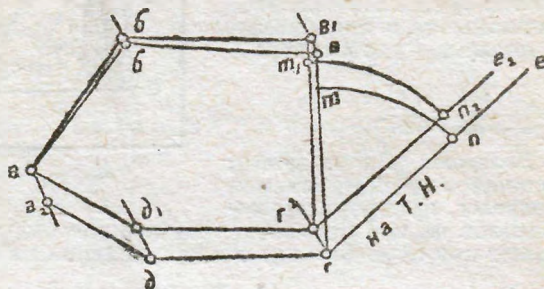
Черт. 14.



Черт. 15.

ные точки A , B и C . После этого, сняв кнопки и двигая восковку, совмещают имеющиеся на планшете точки a , b и c с прочерченными на восковке линиями и прокалывают точку m .

4. При ходах. Если после развертывания невязки точка основного орудия z (черт. 16) переместится в точку z_1 , то угол az_1e , построенный во время хода через основное орудие, строят графически при точке z_1 и стороне e_1z_1 . Для этого из точки z , как из центра, произвольным радиусом описывают дугу mn ; затем, не меняя раствора дуги, переносят острый его в точку z_1 и описывают дугу m_1n_1 ; взяв циркулем по дуге m_1n_1 хорду, заключенную между сторонами угла az_1e , откладывают ее от стороны e_1z_1 по прочерченной дуге m_1n_1 ; соединив



Черт. 16.

точки z_1 и h_1 прямою, получают искомое направление на ТН.

Б. При засечках или решении задачи Потенота прочерчивание направления на точку наводки производится тотчас после определения точки стояния основного орудия. Ориентирование планшета выполняется по одной из точек, послуживших для определения точки стояния орудия.

21. Топографические работы при помощи стереотрубы или перископической буссоли могут выполняться: а) ходом, б) засечками и в) решением задачи Потенота (ст. 16).

Прокладка хода с перископической буссолью (стереотрубой) состоит в последовательной постановке ее во всех вершинах хода, измерения его углов между коленами хода и промера расстояний между его вершинами (по дальномерной рейке).

При прокладке сомкнутого хода измеряют всегда внутренние углы многоугольника; при прокладке разомкнутого — лежащие по одну какую-либо сторону хода. Число

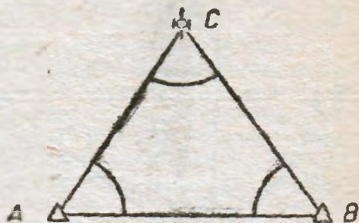
постановок трубы следует делать возможно меньше; келена хода выгоднее иметь более длинными (до 600 м).

Во время прокладки хода ведется журнал записи измерений (прил. 3) и а б р и с (чертеж в записной книжке без соблюдения масштаба, с отметками измеряемых углов).

Если требуется определить высоту искомой точки, то измеряются и вертикальные углы.

По окончании сомкнутого хода складывают все измеренные углы и сравнивают полученную сумму с теоретической суммой углов многоугольника (30-00, умноженное на число измеренных углов без двух). Допустимая угловая невязка не должна превышать $3\sqrt{n}$ делений угломера, где n — число измеренных углов. Угловая невязка раскладывается на углы, образованные наиболее короткими сторонами по 0-01 д. у.

Накладка хода на планшет выполняется при помощи хордоугломера и поперечного масштаба. Получившаяся при накладке хода невязка в плане разверстывается по изложенному в ст. 17.



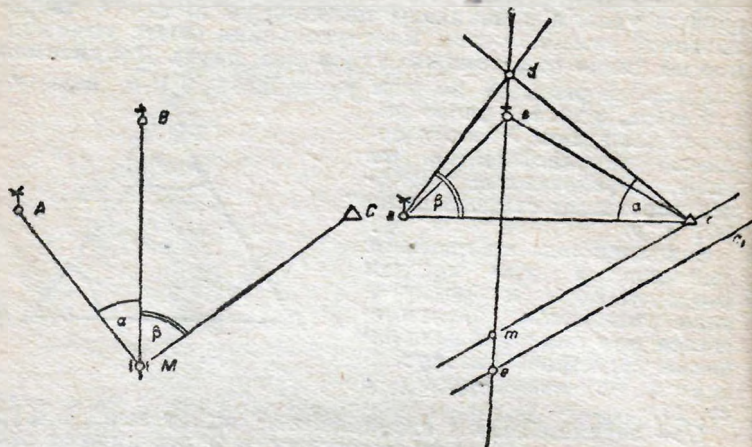
Черт. 17.

При ведении хода с определением высот точек в журнал записываются углы местности и вычисляются разности высот между каждой парой смежных точек; все полученные превышения (разности высот) складываются со своими знаками; результат этого сложения дает невязку при сомкнутом ходе. При разомкнутом ходе для определения невязки результат сложения превышений вычитается алгебраически из разности высот первой и последней точек. Полученная невязка разверстывается между коленами хода пропорционально сотням метров их длины; соответствующие поправки вводятся в определенные ранее превышения со знаками, обратными знаку невязки.

22. Определение положения точки засечкой при работе с перископической bussолью или стерео-трубой. С одной из опорных точек A (черт. 17) измеряют угол CAB , а с определяемой точки C (при обратной засечке) или со 2-й опорной точки B (при прямой засечке) измеряют угол ACB , или ABC . После этого, соединив на планшете (карте) прямой точки A и B , строят при точке A угол BAC , а при точке B — угол ABC , который в случае обратной засечки

находят, вычитая из 30-00 сумму углов CAB и ACB . Пересечение прочерченных сторон дает искомую точку C .

23. Определение положения точки решением задачи Потенота при работе со стерео-трубой или перископической буссолью. Стоя в определяемой точке M (черт. 18), измеряют на местности углы α и β ; соединяют прямой точки a и c ; при точке a строят угол β и при точке c — угол α ; соединяют точку d , полученную от пересечения сторон построенных углов, с точкой e на продолжении



Черт. 18.

и, при произвольно взятой на ней точке e , строят угол α ; через точку c проводят прямую, параллельную линии ec , и получают искомую точку m .

Эта же задача может быть выполнена по способу Болотова, для чего, прочертив на куске восковки прямую линию, при произвольно взятой на ней точке m , строят углы α и β ; затем, наложив восковку на планшет (карту), тщательно совмещают построенные направления с соответствующими точками на планшете. Накол, сделанный в точке m восковки, дает на планшете искомую точку.

24. Прочерчивание направления на точку наводки при работе с перископической буссолью выполняется после определения точки стояния основного орудия измерением угла: при ходах — между примыкающим к основному орудью коленом хода и направлением на ТН, при засечках и решении задачи Потенота — между направлением на

одну из точек, послуживших для определения точки стояния орудия, и направлением на ТБ. Измеренный угол строится по хордоугломеру.

25. Определение точки стояния основного орудия после занятия огневой позиции может производиться **при помощи панорамы** орудия способом решения задачи Потенота. Порядок работы в этом случае ничем не отличается от описанного в ст. 23; направление на точку наводки определяется, как указано в ст. 24.

26. *Определение магнитного склонения¹.*

а) Выбирают на местности 2 точки (А и Б), точно нанесенные на карту.

б) В одной из выбранных точек (А) устанавливают буссоль и, наведя линию 30-0 буссоли в другую точку (Б), определяют магнитный азимут (буссоль) направления АБ.

в) Прочерчивают на карте через точку А географический меридиан, для чего: если точка А расположена не далее 8 см от боковой рамки, через нее проводят прямую, параллельную рамке; если это условие не соблюдено, находят на верхней и нижней рамках одинаковые и ближайшие к точке А деления градусной сетки, соединяют их прямой линией и проводят через точку А прямую, параллельную этой линии.

г) С помощью хордоугломера определяют географический азимут направления АБ.

д) Разность между географическим и магнитным азимутами даст величину магнитного склонения. Если при этом географический азимут больше магнитного — склонение восточное, если меньше — западное.

При определении буссоли основного орудия по карте магнитное склонение берется со знаком минус, если склонение восточное, и со знаком плюс, если западное.

Глава II.

РАБОТА НА ОГНЕВОЙ ПОЗИЦИИ.

27. При установке орудий на огневой позиции, если позволяет время, следует:

а) уничтожить наклон боевой оси подрывом грунта под вышестоящим колесом (для орудий, не имеющих приспособлений для устранения влияния наклона боевой оси);

¹ Магнитным склонением называется угол между географическим и магнитным меридианами. Величина магнитного склонения различна для различных точек земной поверхности и меняется с течением времени.

б) вырыть педоботовые борозды и так укрепить в них дуговые бревна, чтобы во время выстрела они не прогибались и не пружинили;

в) подложить под боевые колеса маты (для корпусных орудий);

г) принять меры к уменьшению подпрыгивания системы при выстреле, для чего, если станок лафета лежит на земле,—подрыть под ним грунт; при стрельбе из пушек на дистанцию не свыше 3 км—подрывать под колесами грунт на 30—40 см.

При стрельбе на большие дистанции необходимо следить за тем, чтобы орудие находилось, примерно, в среднем положении, так как большие сдвиги лафета по боевой оси ведут к увеличению бокового рассеивания снарядов.

28. Наводка орудия заключается в придании оси его канала требуемого направления и угла возвышения.

Для придания орудью требуемого направления служит угломер панорамы, а для придания угла возвышения—прицел и уровень или прицел и отражатель. Наводка „по отражателю“ применяется исключительно при установках угломера, близких к 30-00; наводка „по уровню“ может применяться при любых установках угломера.

29. Отмечанием орудия называется определение установок его прицельных приспособлений, отвечающих данному положению оси его канала. Для этого, не смещая наведенного орудия, вращают угломер до тех пор, пока вертикальный волосок панорамы совместится с заранее выбранной точкой отметки, после чего, вращая барабан уровня, приводят пузырек его (при данной установке прицела) на середину. Установки угломера, прицела и уровня определяют положение наведенного орудия.

При стрельбе с открытой позиции отмечание орудия производится, если видимость цели затруднена или можно ожидать, что она закроется дымом разрывов.

Точку наводки (точку отметки) следует выбирать с таким расчетом, чтобы она была видна по возможности всем орудиям и резко выделялась среди окружающих предметов, была возможно далее (не ближе 200 м) от орудий и не закрывалась дымом от выстрелов. Наиболее удобное положение точки—справа сзади фронта батарей.

30. Придание исходного направления основному орудью по буссоль.

А. До постановки орудий на позицию.

Командир огневого взвода: а) устанавливает буссоль на месте основного орудия, б) придает ей требуемое

направление, в) отмечается визирной трубкой по точке наводки и читает на угломерном круге угломер основного орудия в исходном направлении.

Б. После постановки орудий на позицию.

Командир огневого взвода: а) устанавливает буссоль, примерно, в створе с основным орудием и не ближе 10 м от него, б) придает ей требуемое направление, в) отмечается визирной трубкой по панораме основного орудия, г) полученную установку, измененную на 30-0, командует наводчику основного орудия.

При наличии удаленной точки наводки для направления основного орудия можно пользоваться также способом, изложенным в пункте „А“, установив буссоль не ближе 10 м от орудия.

31. Построение веера батареи. Продолженные оси каналов наведенных орудий в своей совокупности образуют батарейный веер.

Параллельным называется веер, при котором продолженные оси каналов проходят в вертикальных плоскостях, параллельных одна другой.

При подготовке батареи к стрельбе с закрытой позиции, независимо от величины интервалов и уступов между орудиями, строится, как правило, параллельный веер¹.

Построение параллельного веера обычно производится, как указано в ст. 45 Б. Ус. В. А.

Если при этом щит мешает основному орудью, наведенному в исходном направлении, отметить хотя бы по одному из остальных орудий, командир взвода перед построением веера дает основному орудью удобное направление, а по окончании построения веера возвращает весь веер в исходное направление.

Если при построении веера щит мешает орудью навести в основное, командир орудия изменяет его угломер для наводки в основное командой наводчику: „Правее (левее) 3—0“, а после наводки в основное и отметки по точке наводки дает орудью обратный приворот, командуя: „Левее (правее) 3-0“.

Если орудия батареи не видят друг друга, веер строится по буссоли, для чего командир огневого взвода: а) устанавливает буссоль на таком месте, с которого видны по возможности все 3 орудия; б) придает ей требуемое направление, в) отмечается поочередно в каждое из орудий, читает получаемые отметки и, изменяя их на 30-0, командует: „Такому-то столько, наводить в буссоль“.

Если местность не позволяет видеть от буссоли все 3 орудия сразу, командир взвода последовательно пере-

¹ При стрельбе с открытой позиции веер не строится.

носит буссоль, чтобы видеть поочередно каждое орудие. Этот способ построения веера наименее точен.

При наличии общей для всех орудий точки наводки удаленной от огневой позиции больше чем на 5—6 км можно строить веер, наводя все орудия в эту точку при общей установке угломера.

При стрельбе из 76-мм пушек обр. 1902 г. на прицеле более 155 делений веер строится при уровне 30-00 и прицеле 150 по основной фугасной шкале.

32. Построение веера разрывов. Построение нужного для поражения веера разрывов производится как правило, самим стреляющим путем введения поправки направления в отдельности для каждого орудия. При большом смещении стреляющего, когда оценка ширины веера разрывов затруднена, корректура последнего передается командиру огневого взвода, который дает для этого одну или две очереди на высоких разрывах и определяет требуемые довороты орудий. Установка трубки должна при этом соответствовать дистанции до цели.

33. Определение буссоли основного орудия. Командир огневого взвода: а) устанавливает буссоль не ближе 10 м от орудий, б) приказывает наводчику основного отметить по буссоли, в) наводит визирную трубку в панораму основного, г) получив отметку основного, изменяет ее на 30-0 и, вращая угломерный круг, подводит к указателю визирной трубки полученную установку угломера, д) читает против северного конца стрелки установку буссоли.

Если построение веера батареи закончено, то по команде стреляющего: „Угломер столько-то“ или „Буссоль столько-то“, командир огневого взвода: а) сравнивает установку угломера основного с установкой скомандованной (буссоль веера с буссолью скомандованной); б) из большей установки вычитает меньшую и в) полученный результат командует: „Правее столько-то“ (если скомандованная установка больше) или „Левее столько-то“ (если она меньше).

34. Определение наименьшего прицела. Наименьший прицел определяется при расположении батареи на закрытой позиции, чтобы предупредить возможность попадания своих снарядов в прикрывающее батарею закрытие.

Наименьший прицел определяется для каждого орудия в исходном направлении и по наиболее высоким точкам закрытия¹ в пределах 7-50 делений угломера в обе стороны.

¹ Если закрытием служит лес, то наименьший прицел определяется по верхней грани его сплошного массива, не принимая во внимание отдельных вершин и тонких ветвей.

Для определения наименьшего прицела:

а) ставят прицел, соответствующий удалению до гребня закрытия, с прибавкой 4 делений и наводят орудие „по отражателю“ в гребень закрытия (отражатель—нуль); при удалении гребня закрытия, не превышающего 250 м, ставят прицел 10;

б) устанавливает уровень на 30-0 (в 122-мм гаубицах обр. 1909 г.—на 2-0) и, выдвигая прицел, подводят пузырек уровня на середину;

в) читают установку прицела.

При стрельбе с уровнем больше или меньше 30-0 командир орудия учитывает разницу между скомандованным уровнем и 30-0, внося соответствующую поправку в наименьший прицел.

Эта поправка определяется из расчета, что 1 деление прицела соответствует 1 делению уровня—для пушек и 2 делениям уровня—для гаубиц.

Пример 1. Наименьший прицел для пушки (76-мм или 107-мм) при уровне 30-0 определен в 36 делений. Стрельба производится при уровне 24-94, т. е. на 6 делений меньше 30-0.

Наименьший прицел будет $36 + 6 = 42$.

Пример 2. Наименьший прицел гаубицы (122-мм и 152-мм) при уровне 30-0 равен 22 делениям. Стрельба производится при уровне 30-10.

Наименьший прицел будет $22 - \frac{10}{2} = 17$.

35. Введение поправок на огневой позиции.

Все команды стреляющего, относящиеся к установкам прицельных приспособлений, принимаются без изменений только основным орудием; остальные орудия батареи в скомандованные установки вводят поправки:

а) на разноту орудий (изменение начальной скорости относительно основного),

б) на величину уступа относительно основного,

в) на разность горизонтов.

36. Разноту орудий является следствием неодинакового износа каналов. С увеличением износа канала ствола уменьшается начальная скорость и как результат этого уменьшается дальность полета снаряда.

Для определения разноты производят точную пристрелку всех орудий батареи по ясно видимому ориентиру. По разностям пристреленных установок прицела и уровня определяют потерю в дальности орудий относительно основного для данной дистанции. Пользуясь таблицами стрельбы, определяют падение начальной скорости каждого орудия относительно основного.

Пример. Пристрелкой по ориентиру получены следующие установки орудий 76-мм батареи:

1-е орудие—прицел 115, уровень 30-00;

2-е орудие—прицел 117, уровень 30-00;

3-е орудие—прицел 116, уровень 30-01.

Потеря дальности: для 2-го орудия—85 м, что соответствует потере начальной скорости $\Delta V_0 = 2\%$; для 3-го орудия—60 м, что соответствует $\Delta V_0 = 1\frac{1}{2}\%$ относительно основного.

Индивидуальные поправки орудия на износ канала вводятся командиром орудия в виде изменений установок уровня. Для каждого орудия, разнотой которого известен, составляется заблаговременно, по данным таблиц стрельбы, таблица поправок, выраженных в делениях уровня, по следующему образцу:

122-мм гаубица. 2-е орудие. Потеря нач. скор. $\Delta V_0 = 2\%$				
Прицел	П о п р а в к а у р о в н я			
	Заряд полн.	Заряд 1	Заряд 2	Заряд 3
40	—	+ 0-01	+ 0-02	+ 0-03
50	—	+ 0-02	+ 0-03	+ 0-04
60	—	+ 0-02	+ 0-04	+ 0-06
70	—	+ 0-03	+ 0-05	+ 0-07
.
.
.
140	+ 0-07	+ 0-12	—	—
150	+ 0-08	+ 0-18	—	—
160	+ 0-10	—	—	—
170	+ 0-16	—	—	—

37. При уступном расположении орудий на огневой позиции, а также при поворотах веера на большие углы необходимо учитывать разницу в дистанциях от каждого из орудий до цели.

Командир огневого взвода определяет величины уступов 2-го и 3-го орудий относительно основного, измерив их наглаз или приказав измерить шагами. Определив величину уступов, вводит соответствующие им поправки в установки прицела и трубки.

Поправки на уступ меньше $\frac{1}{2}$ деления прицела не учитываются.

38. При расположении орудий на разных горизонтах командир огневого взвода вводит соответствующие поправки в установки уровня.

Для определения этой поправки необходимо число метров, выражающих разность горизонтов орудий, разделить на $\frac{1}{1000}$ дистанции стрельбы. Поправки на разность горизонтов вводятся только при отлогой стрельбе и при условии, если эта разность не меньше 2 м.

39. Измерение температуры зарядов производится: а) в унитарных патронах—путем измерения температуры гильзы, для чего на одну из гильз выложенных патронов накладывают термометр в металлической оправе и прикрывают его куском войлока; б) при раздельном зарядании—вкладывают термометр между пучками пороха одного из зарядов.

Показание термометра командир огневого взвода докладывает командиру батареи.

Для большей равномерности температуры необходимо затенять заряды от солнца (ветвями, брезентом или соломой) и оставлять просветы между их рядами для протока воздуха.

Глава III.

РАБОТА НА НАБЛЮДАТЕЛЬНОМ ПУНКТЕ

40. Изучение местности и расположения противника начинается с момента занятия наблюдательного пункта и продолжается в течение всего боя.

При недостатке времени изучение местности ограничивается оценкой наглаз топографических условий стрельбы: места положения цели, наблюдательного пункта, основного орудия, дистанции от стреляющего до цели, удаления до огневой позиции, превышения точки цели над точкой основного орудия и т. п.

При наличии времени изучение местности углубляется и уточняется работой на карте и подготовленном плане, полнота и точность которой обуславливается средствами для ее выполнения.

Сравнение местности с картой начинается с грубой ориентировки для приближенного определения своей точки стояния; после этого приступают к изучению местности для уточнения места положения точек и рубежей на карте и определения расстояний, превышений и направлений, необходимых для подготовки к стрельбе.

При наличии достаточного времени более точное определение точки стояния наблюдательного пункта производится одним из способов, изложенных в гл. I.

41. Нахождение на местности точек, указанных на карте.

а) Целлюлоидный круг центром накладывают на точку наблюдательного пункта направлением 30-0 на ориентир; измеряют угол между ориентиром и предметом, отыскиваемым на местности, и расстояние до него от наблюдательного пункта.

б) Направляют 30-0 трубы (буссоли) или бинокль в ориентир, отмеряют в соответствующую сторону угол, измеренный целлюлоидным кругом, и в этом направлении на измеренной дистанции разыскивают предмет, взятый с карты; работа облегчается попутным сличением карты с местностью.

4. Определение точки цели и нанесение ее на карту может быть произведено:

а) с одного пункта,

б) с двух пунктов, расположенных на длинной базе, и в) с двух пунктов — концов короткой базы.

А. С одного пункта. Нанесение точки цели на карту при наличии только одного пункта может быть выполнено с достаточной точностью лишь в тех случаях, когда цель находится в непосредственной близости от местного предмета, точно обозначенного на карте. В простейшем случае, найдя на местности цель и изучив ее положение относительно имеющегося на карте местного предмета, накладывают наглаз точку стояния цели. Если это затруднительно, измеряют (трубой, буссолью, биноклем) угол между целью и ближайшим ориентиром (имеющимся на карте) и определяют дальномером или наглаз ее удаление от наблюдательного пункта. На карте с помощью целлюлоидного круга, наложенного центром на точку стояния наблюдательного пункта с направлением 30-0 в ориентир, откладывают в соответствующую сторону измеренный угол и на полученном направлении циркулем (линейкой) в масштабе карты откладывают измеренную дальность.

Уточнение положения цели в дальности производится сравнением карты с местностью.

Б. С двух пунктов. Точки стояния обоих пунктов и ориентиры, в которые наведены линии 30 0 приборов, должны быть нанесены на карте или планшете. Расстояние между пунктами (база) должно быть не менее $\frac{1}{4}$ расстояния до цели, а направление базы должно составлять с направлением на цель угол, возможно более близкий к прямому; при соблюдении этих условий засекаемый

угол у цели будет не меньше 15° , что необходимо для получения достаточно надежной засечки.

Порядок работы изложен в ст. 22.

В. Способом короткой базы.

а) В направлении, примерно, перпендикулярном линии наблюдения, отмеряют от наблюдательного пункта (при помощи мерной ленты или рулетки) расстояние, равное, примерно, 3% дистанции до определяемых целей; конец отмеренного расстояния отмечают колышком (вехой).

б) Измеряют стерео-трубой (с возможно большей точностью) углы A между выставленным колышком и каждой из определяемых целей; результаты измерений записывают (черт. 19).

в) Переносят стерео-трубу на другой конец короткой базы, предварительно отметив точку ее прежнего стояния (вехой), и устанавливают точно над колышком.

г) Измеряют с новой точки стояния углы B между прежней точкой стояния и каждой из определенных целей; результаты измерений записывают.

д) Вычисляют углы C у каждой из определяемых целей: $C = 30^{\circ} - (A + B)$.

е) Вычисляют дистанцию D до каждой цели, пользуясь специальным счислителем, номограммой (прил. 4) или

формулой: $D = \frac{B \cdot \sin B}{\sin C}$; наносят цели на карту, для чего поступают, как сказано в п. А этой статьи.

Для получения удовлетворительных результатов необходимо, чтобы длина короткой базы была не менее $2,5\%$ определяемой дистанции и чтобы угол между базой и направлением на цель был не менее 11° и не более 19° . Разбивка базы и отсчеты углов должны производиться с полной тщательностью, так как ошибка даже в $0,01$ совершенно искажает результат измерения.

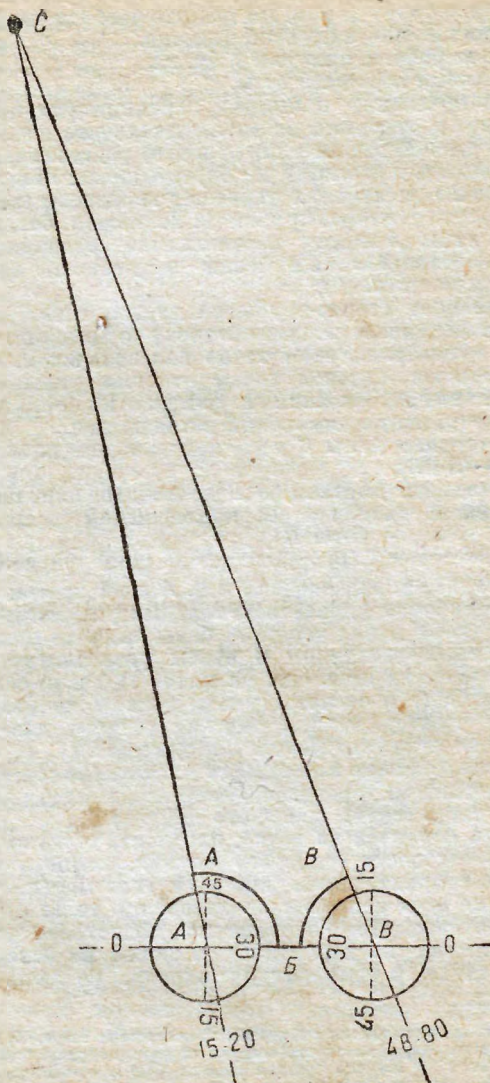
43. Определение исходных установок складывается из:

а) определения топографической дальности, угла местности и направления основного орудия;

б) учета поправок на ветер, плотность воздуха, потерю начальной скорости основного орудия, температуру заряда, вес снаряда, деривацию и на угол местности.¹

Введение всех поправок производится только при полной подготовке. При сокращенной подготовке учитываются поправки на деривацию, а также на ветер, плотность воздуха и температуру заряда, но лишь в том

¹ Нормальными условиями считаются: а) отсутствие ветра, б) начальная скорость—табличная, в) плотность воздуха на уровне орудия, соответствующая давлению в 750 мм, температуре воздуха $+15^{\circ}$ и относительной влажности в 50% . 1) температура зарядов $+15^{\circ}$.



случае, если: а) падение начальной скорости не менее 2%, б) отклонение плотности воздуха от нормальной не менее 5%, в) скорость ветра не менее 7 м в секунду, г) температура зарядов ниже -10° или выше $+40^{\circ}$. Все поправки при сокращенной подготовке рассчитываются с грубым приближением, пользуясь краткой таблицей поправок (прил. 5).

При глазомерной подготовке поправки не учитываются вовсе.

Поправки в дальности определяются в метрах, суммируются и учитываются изменением установки прицела.

Выбор метода подготовки (глазомерная, сокращенная, полная) и получаемая в связи с этим степень точности исходных установок всецело зависят от характера огневой задачи, наличия времени и необходимых для подготовки приборов.

Исходные установки командуют: буссоли — с округлением до 0-10, угломеря и уровни — до одного деления, прицела — до четного числа делений при глазомерной и сокращенной подготовке и до 1 деления при полной подготовке; ¹ в последнем случае дробные поправки прицела могут учитываться соответствующими поправками уровня. Исходную установку трубки командуют в табличном соответствии с исходной установкой прицела и требуемой высотой разрыв.

44. Определение топографической дистанции до цели

А. Глазомерно — производится в тех случаях, когда необходимо быстро открыть огонь и нет времени использовать приборы или карту. При всякой возможности следует уточнять результаты глазомерного определения сравнением места положения цели с местом положения предметов, расстояние до которых определено ранее (по карте, пристрелкой и т. п.).

Б. По карте (планшету) — производится измерением с помощью циркуля или масштабной линейки расстояния между точками стояний основного орудия и цели.

Наибольшая точность получается при пользовании измерительным циркулем и поперечным масштабом; при измерении больших расстояний раствор циркуля не должен превышать 10 см.

45. Определение угла местности для основного орудия может быть произведено приборами (трубой, буссолью) или по карте.

¹ Если шкала прицела изрезана в старых делениях (20 саж.), исходную установку прицела командуют: при глазомерной подготовке — с округлением до 10 делений, при сокращенной — до 5 делений и при полной — до 1 деления.

А. Приборами: а) измеряют с наблюдательного пункта углы местности по цели и по орудию; б) зная дистанцию $KЦ$ и базу KB , вычисляют величины превышений цели и основного орудия относительно наблюдательного пункта, в) по этим данным определяют превышение цели над орудием, делят полученную величину на $\frac{1}{1000} D$ и получают угол местности: если результат этого деления больше 20, уменьшают его абсолютную величину на 5%.

Пример. $KЦ = 3600$ м, $KB = 800$ м, $D = 4000$ м.

Определять угол M для основного орудия:

а) измеряют угол M_a : $-0-10$;

б) измеряют угол M_b : $-0-15$;

в) превышение C над K : $3,6 \cdot (-10) = -36$ м;

г) превышение B над K : $0,8 \cdot (-15) = -12$ м;

д) превышение цели над орудием: $-36 + 12 = -24$ м.

Угол M для основного орудия $\frac{-24}{4} = -6$, и. и. уровень 29-94

Б. По карте — измеряют дистанцию от основного орудия до цели и подсчетом горизонталей находят превышение цели над орудием. Превышение, взятое со своим знаком

и деленное на $\frac{1}{1000}$ измеренной дистанции, даст искомый угол местности. Если результат деления на $\frac{1}{1000} D$ больше 20, уменьшают его абсолютную величину на 5%.

46. Определение исходного направления основного орудия при глазомерной подготовке:

а) измеряют величину базы B (черт. 20);

б) определяют в делениях угломера угол α ;

в) вычисляют величину смещения¹ C по формуле: $C = B \cdot \sin \alpha$, если угол α больше 15-0, берут его дополнение до 30-0 (т. е. угол $ЦKB$)²;

г) вычисляют величину отхода³ α по формуле:

$$\alpha = B \cdot \sin (15-00 - \alpha);$$

д) определяют дистанцию стрельбы, считают ее равной расстоянию $KЦ$ плюс отход;

е) делят величину смещения на $\frac{1}{1000}$ дистанции, получая поправку на смещение:

$$П = \frac{B \cdot \sin \alpha}{D/1000};$$

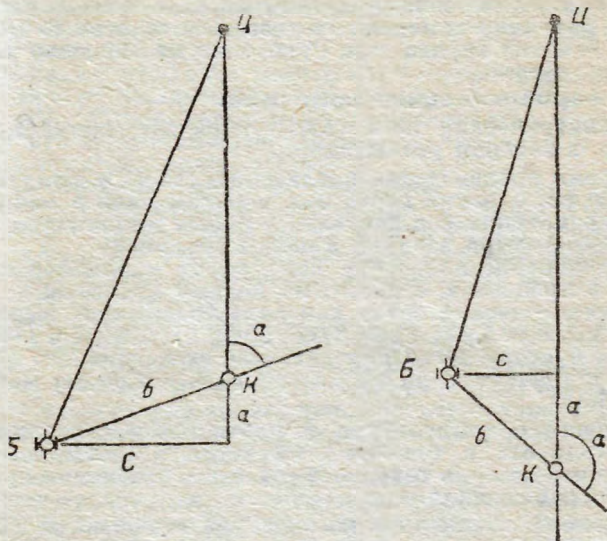
¹ Смещением называется расстояние от основного орудия до прямой $KЦ$.

² Синусы углов от 0 до 10-00 принимают равными $\frac{1}{1000}$ угла; от 10-00 до 15-00 — равными единице. Например, $\sin (4-50) = 0,45$; $\sin (13-2) = 1$.

³ Отходом называется проекция базы на прямую $KЦ$.

ж) если огневая позиция расположена влево от направления $KЦ$, полученную поправку прибавляют к буссоли цели или углу $ЦКБ$ и результат командуют батарее (орудию);

з) если огневая позиция находится вправо от линии $KЦ$, полученную поправку вычитают из буссоли цели или из угла $30-00 + \alpha$ и результат командуют.



Черт. 20.

Если база не превышает 2^0 дистанции стрельбы, поправку на смещение считают равной нулю.

Величина базы при глазомерной подготовке может определяться приблизительно — шагами, телефонным проводом или грубой ориентировкой по карте. Если основное орудие не видно с наблюдательного пункта, направление на него берется также приблизительно (по звуку выстрелов, по указанию разведчика, по местным предметам и т. п.).

47. Определение исходного направления основного орудия при сокращенной и полной подготовке.

А. Буссолью. На карте через точку орудия прочерчивают направление СЮ. Накладывают целлюлоидный круг

так, чтобы его центр сошелся с точкой стояния орудия, а линия 30-0 прошла через цель. Число долений круга против линии СЮ, измененное на величину магнитного склонения (ст. 26), даст исходную установку буссоли батареи. Определение исходного направления по буссоли при полной подготовке недопустимо.

Б. Угломером. На планшете (карте) измеряют с помощью хордоугломера (целлюлоидного круга) угол между направлениями от основного орудия на цель и на точку наводки. Величину измеренного угла вычитают из 30-0, если точка наводки справа, или прибавляют к 30-0, если точка наводки слева.

48. Аэрологические поправки.

Аэрометрический пост (АМП) передает (прил. 6) бюллетень, в котором указываются:

- а) время производства наблюдений (часы и минуты);
- б) высота стояния поста над уровнем моря в метрах;
- в) барометрическое давление в целых миллиметрах;
- г) температура воздуха в целых градусах;
- д) отклонение плотности воздуха от табличной плотности в процентах, с десятыми долями процента;
- е) баллистический ветер для ряда траекторий, высотой в 200, 400, 800, 1 200, 1 600, 2 000, 2 400, 2 800, 3 200 и 4 000 м, причем буссоль ветра определяется от магнитного меридиана с точностью до 0-50, а скорость — в целых метрах в секунду.

Сведения о температуре и плотности воздуха сохраняют годность в течение 1—2 часов, а сведения о давлении и ветре — в течение 2—4 часов с момента производства наблюдений.

Сведения о давлении и температуре включаются в бюллетень для введения поправок в установку трубки.

49. Поправка на плотность воздуха.

Плотность воздуха зависит от давления, температуры и влажности. За нормальную (табличную) принимает плотность воздуха на уровне орудия, соответствующую барометрическому давлению 750 мм, температуре воздуха $+15^{\circ}$ и относительной влажности 50%.

Влияние изменения влажности на плотность воздуха настолько незначительно, что им пренебрегают.

С увеличением высоты над уровнем моря плотность воздуха уменьшается. Поэтому в случае разности высот батарей и АМП большей, чем 50 м, плотность воздуха, определенную на уровне АМП, приводят к уровню батареи. На каждые 10 м высоты плотность воздуха изме-

яется на 0,1%. После приведения плотность воздуха округляют до целых процентов.

Пример. Высота АМП над уровнем моря = 154 м, плотность воздуха на АМП = -5,8%; высота батареи над уровнем моря (по карте) = 34 м. Плотность воздуха на батарее равна:

$$-5,8 + 0,1 \cdot \frac{154 - 84}{10} = -5,1\% \text{ или за округлением } = -5\%.$$

Барометрическое давление приводят к уровню батареи тем же способом. На каждые 10 м подъема давление уменьшается на 0,9 мм.

В таблицах стрельбы помещены изменения дальности (в метрах) от изменения плотности воздуха (ΔP) на каждые 10%. С увеличением плотности воздуха увеличивается его сопротивление движению снаряда, от чего уменьшается дальность полета.

50. В таблицах стрельбы помещены дополнительные поправки, учитывающие отклонения в распределении плотности воздуха в верхних слоях атмосферы (поправки на Δh в $\frac{1}{1000000}$) в различные месяцы. Эта поправка вводится независимо от поправки на плотность воздуха.

51. Поправка на ветер.

Аэрометрический пост вычисляет баллистический ветер для ряда различных по высоте траекторий (ст. 48). Для введения поправки на ветер выбирают из бюллетеня то значение буссоли и скорости баллистического ветра, которое вычислено для траектории, соответствующей топографической дистанции до цели, находя высоту траектории из таблиц стрельбы (Y_s).

Если разность высот батареи и АМП превышает 75 м, то высоту траектории, найденную по таблицам, изменяют на $\frac{1}{4}$ этой разности, вычитая ее из табличной высоты траектории, если АМП выше батареи, и прибавляя — в обратном случае.

Если найденная по таблицам (и в нужных случаях исправленная) высота траектории не совпадает ни с одной из высот, помещенных в бюллетене, берут из бюллетеня баллистический ветер, вычисленный для траектории, ближайшей по высоте к найденной по таблицам.

Если при этом для двух соседних траекторий бюллетеня буссоль баллистического ветра различается более чем на 1-0, или скорость — более чем на 2 м/сек. то для промежуточной траектории производят интерполирование.

52. Если баллистический ветер был вычислен только для низких траекторий (вследствие тумана, дождя, низкой облачности и т. п.), то полная подготовка возможна лишь на дистанциях, для которых траектории превышают наибольшую из данных бюллетеня не более чем на 200 м.

53. Для определения поправки:

а) выбирают по бюллетеню буссоль и скорость баллистического ветра;

б) вычитают буссоль ветра из буссоли цели (предварительно прибавив 60-00 к буссоли цели, если последняя меньше буссоли ветра);

в) на радиусе круга ветров (прил. 7), соответствующем полученной разности (углу ветра), берут отрезок, выражающий скорость баллистического ветра;

г) опускают из конца этого отрезка перпендикуляры на вертикальный и на горизонтальный диаметры, получая продольную (W_x — на вертикальном диаметре) и боковую (W_z — на горизонтальном) слагающие ветра; округляют их до целых метров;

д) поправку берут в ту сторону, откуда дует ветер.

Пример. Скорость ветра = 9 м/сек. буссоль ветра = 38-00; буссоль цели = 18-60.

Угол ветра = $(18,60 + 60,00) - 38,00 = 40-60$.

Продольная слагающая $W_x = 4$ м/сек.

Боковая слагающая $W_z = 8$ м/сек.

Поправка в дальности = $-228 \cdot \frac{4}{10} = -91$ м.

„ в направлении = $+18 \cdot \frac{8}{10}$ = правее 0-14.

54. Баллистические поправки.

Поправка на температуру заряда. Увеличение температуры заряда увеличивает скорость его горения, в результате чего повышается давление в канале орудия и увеличивается начальная скорость снаряда, а следовательно увеличивается и дальность его полета.

При уменьшении температуры заряда дальность полета снаряда уменьшается.

В таблицах стрельбы даны поправки в дальности, соответствующие изменению температуры заряда (Δt) на каждые 10° от нормальной.

Если температура заряда не измеряется, ее считают равной температуре воздуха (в тени).

55. Поправка на изменение начальной скорости.

Вследствие износа канала ствола уменьшается начальная скорость и дальность полета снаряда. Определения величины падения начальной скорости, если она не определена заранее, производится пристрелкой по ориентиру топографическая дальность до которого точно известна. Сравнение топографической дальности с приведенной к нормальным условиям пристрелянной дальностью, даст потерю дальности, от которой, пользуясь таблицами стрельбы, переходят к потере начальной скорости.

В таблицах стрельбы указаны поправки в дальности от изменения начальной скорости (Δv_0) на 1%.¹

Пример. Топографическая дальность до ориентира, по которому пристреляна 107-мм пушка при прицеле 138 (шкала гранатная) и уровне 30-0 определена в 5200 м ($\Delta x=20$).

Поправка на плотность воздуха: + 63 м.

„ „ продольную слагающую ветра +12 м.

„ „ температуру заряда: — 22 м.

„ „ вес снаряда: 0.

Сумма поправок = + 53 м, что соответствует 1,5 дл. прицела. Следовательно, при нормальных атмосферных условиях и температуре заряда + 15° орудие пристрелялось бы по данному ориентиру на прицеле 136,5 (5358 м).

Разность между приведенной к нормальным условиям пристрелянной дальностью и топографической равна 158 м.

Изменение v_0 на 1% на данную дистанцию изменяет дальность полета на 48,5 м.

Следовательно $\Delta v_0 = 158 : 48,5 = 3,2\%$.

Вычисленная поправка справедлива только для той партии пороха, при которой производилось ее определение.

56. Поправка на вес снаряда.

Изменение дальности полета снаряда от изменения его веса (Δp) на каждые $\frac{2}{3}\%$ указаны в таблицах стрельбы.

При стрельбе снарядами с клеймом „Н“, указывающим, что вес снаряда нормальный¹, поправка прицела не вводится.

Снаряды, отличающиеся по своему весу от нормального, имеют клейма +, ++, +++ и +++++, указывающие, что снаряд тяжелее нормального, соответственно, на $\frac{2}{3}\%$, $\frac{4}{3}\%$, $\frac{6}{3}\%$ и $\frac{8}{3}\%$; или —, — —, — — — и — — — —, указывающие, что снаряд легче нормального, соответственно, на $\frac{2}{3}\%$, $\frac{4}{3}\%$, $\frac{6}{3}\%$ и $\frac{8}{3}\%$.

При стрельбе снарядами с клеймами, указывающими отличие их веса от нормального, вводят соответствующую поправку.

Все снаряды заранее сортируются по весовым клеймам и распределяются по орудиям так, чтобы стрельба по каждой цели велась из всех орудий снарядами одной партии по весу (напр. снарядами только с клеймами +++ или только с клеймами — — и т. д.).

57. Поправка на деривацию берется из соответствующей графы основных таблиц (z_c) и вводится всегда со знаком минус.

¹ Точнее, не отличается от нормального более чем на $\pm \frac{1}{3}\%$.

ЦЕЛЕУКАЗАНИЕ.

64. Если указывающий цель и принимающий целеуказание находятся вместе (на одном пункте), то, при условии видимости цели, последняя указывается непосредственно на местности: а) наведением в нее прибора (трубы, монокуляра, буссоли) или б) по местным предметам с указанием угловых расстояний (боковых и по высоте).

Если указывающий цель и принимающий целеуказание находятся на различных, удаленных друг от друга пунктах, то указание цели может быть выполнено: а) по местным предметам, б) по буссоли, в) по карте, г) разрывами пристрелявшейся батареи, д) посылкой разведчика. Целеуказание должно быть кратким и понятным. Способ целеуказания должен соответствовать обстановке и быть наиболее простым и удобным в данных условиях.

65. Целеуказание по местным предметам применяется в том случае, когда цель и местный предмет расположены на одном рубеже и близко друг к другу. Местные предметы, относительно которых указываются цели, должны, по возможности, резко отличаться среди других предметов и быть видны принимающему целеуказание.

В тех районах, где ожидается появление целей, следует заблаговременно выбрать несколько ориентирных местных предметов и занумеровать их справа налево. Выбранные предметы и их номера должны быть известны всем принимающим целеуказание.

Пример. Цель — пулемет за плетнем. От серой мельницы (или от № 8) вправо 0-15".

66. Целеуказание по буссоли.

Давший целеуказание, выбрав ориентир, примерно, в середине ответственной полосы и наведя в него 30-0 буссоли, определяет буссолью своего ориентирного направления. Полученную буссоль с указанием ориентира передает принимающим целеуказание (напр. „Ориентир — колокольня в д. Дубец; буссоль — 44-20“).

Принимающий целеуказание устанавливает буссоль на scomандованное деление и в направлении 30-0 отыскивает местный предмет, могущий служить ориентиром; если в этом направлении резко выделяющегося местного предме а не окажется, выбирает другую точку и по ней отмечает.

При появлении цели дающий целеуказание измеряет угол между ориентиром и целью, определяет ди-

станцию до цели и, трансформируя данные для принимающего целеуказание, передает последнему угол от его ориентирного направления и дистанцию от него до цели. Принимающий целеуказание поворачивает стерео-трубу на скомандованный угол от своего ориентирного направления и на указанном прицеле отыскивает цель.

67. Трансформирование данных может быть выполнено:
а) по угловому плану, б) вычислением.

А. По угловому плану.

Чертеж углового плана выполняют заблаговременно (при помощи целлюлоидного сектора с отверстиями) на листе плотной бумаги в масштабе не мельче $\frac{1}{2}$ км в 1 см (черт. 21).

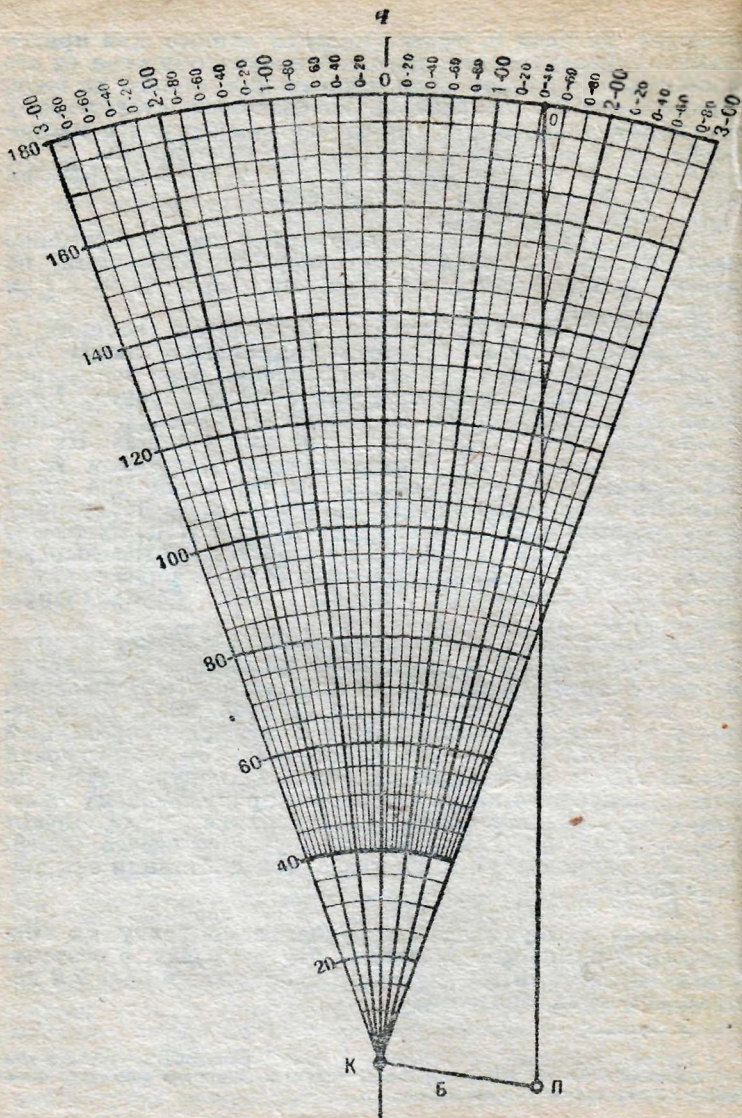
Угловой план вычерчивают для точки стояния *К* указывающего цель. Среднюю радиальную линию *КЦ* принимают за ориентирное направление и на ней ставят нуль, от которого в обе стороны наносят деления. Цена каждого деления равна 20 делениям угломера. Концентрические дуги обозначают десятками прицела. На наблюдательном пункте *К* заканчивают подготовку углового плана, заключающуюся в том, что из центра углового плана проводят линию под углом, соответствующим углу отметки с наблюдательного пункта *К* по пункту *П* принимающего целеуказание; на этой линии откладывают расстояние (базу) между пунктами *К* и *П* и через точку *П* проводят ориентирную линию *ПО*, параллельную линии *КЦ*.

При появлении цели указывающий цель измеряет угол от ориентира до цели, определяет дистанцию наблюдения и трансформирует их для принимающего целеуказание, для чего: а) наносит цель на угловой план, б) закрепляет в точке *П* целлюлоидный круг, ориентированный по линии *ПО*, и в) определяет угол от ориентирной линии *ПО* и дистанцию от точки *П* (центра круга) до цели; полученные данные передает принимающему целеуказание. Принимающий целеуказание поворачивает стерео-трубу на скомандованный угол от своего ориентирного направления и на указанной дистанции отыскивает цель.

Б. Вычислением¹.

Дающий целеуказание определяет поправку на смещение принимающего и вводит эту поправку с соответствующим знаком в измеренный угол между целью и направлением на ориентир.

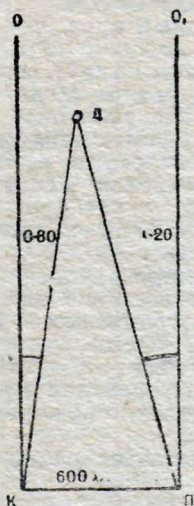
¹ Трансформирование вычислением следует производить только в том случае, если угол, составленный базой и направлением на ориентир, находится в пределах от 10-0 до 20-0.



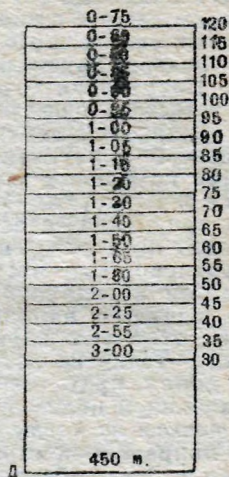
Черт. 21.

Пример. Принимающий целеуказание — справа (черт. 22). Смещение его относительно направления на ориентир дающего целеуказание равно 600 м. Угол OKD равен $+0-80$. Дистанция до цели определена в 3000 м.

Вычислением находят: поправка на смещение $\frac{600}{3} = 2-00$; угол от ориентира принимающего целеуказание $0-80 - 2-00 = 1-20$. Дающий целеуказание передает: „Цель — пуле-



Черт. 22.



Черт. 23.

мет у отдельного дерева. От ориентира влево $1-20$, прицел $60''$.

При наличии достаточного времени дающий целеуказание составляет заблаговременно схему поправок на смещение (черт. 23), начиная с дистанции 1500 м (прицел 30) через каждые 5 делений прицела.

68. Целеуказание по карте.

По карте цель может быть указана:

- прямоугольными координатами,
- от условной линии,
- от условного ориентира,
- по точкам на карте.

А. Прямоугольными координатами. Этот способ целеуказания одинаков со способом указания по карте точки стояния (ст. 11).

Б. От условной линии цель указывается при помощи целлюлоидного круга и линейки.

Пример. „Условная: мельница — перекресток шоссе с железной дорогой; цель — пехота в кустарнике; от условной вправо 0-70, прицел 60“.

а) Находят на карте мельницу и перекресток дорог; б) на первый из указанных в команде местный предмет (мельницу) накладывают целлюлоидный круг, совмещая его направление 30-0 с перекрестком дорог; в) по радиусу, идущему вправо от этого направления на 0-70, откладывают от центра круга расстояние, равное 60 делениям прицела. Полученная точка есть точка указанной цели.

В. От условного ориентира цель указывается при помощи координатной мерки по странам света.

Этот способ целеуказания применяется обычно при отсутствии графических карт.

Пример. „Ориентир — отметка 98,4; цель — пехота в долине; от ориентира — север 6, запад 13“.

а) находят на карте отметку 98,4 и прочерчивают через нее направленно С. — Ю.; б) накладывают на эту точку перекрестком координатную мерку, совмещая ее вертикальную линию с направлением С. — Ю.; в) к северу от ориентира отмечают карандашом точку на делении 6, а к западу — точку на делении 13. Пересечение горизонтальной линии, проходящей через деление 13, определяет точку указанной цели.

Г. По точкам на карте цель указывается расстоянием от нее в направлении стран света.

Пример. „Цель — батарея в лесу, полсантиметра к северу от буквы *К* надписи *Ивановка*“.

69. Для нахождения цели на местности принимающий целеуказание наносит на карту точку цели, соединяет ее прямой линией с точкой своего стояния и поступает далее, как указано в ст. 41.

70. Целеуказание разрывами пристрелявшейся батареи применяется в том случае, когда разрывы видны с пунктов принимающих целеуказание; при стрельбе шрапнелью разрывы поднимаются уровнем на высоту, обеспечивающую их видимость и отличающую их от разрывов других батарей.

Для указания цели дают одну очередь беглого огня (залп) на среднем прицеле узкой вилки. При неполучении наблюдений залп повторяется.

В момент появления разрывов принимающие цель отмечают по средней точке разрывов и в этом напра-

лении разыскивают цель. Опаздание в отмечании разрывов при наличии ветра может повести к грубым ошибкам в принятии целеуказания.

71. Целеуказание посылкой разведчика применимо, когда указывающий цель находится недалеко от принимающего целеуказание и разведчик может своевременно выполнить поручение. При посылке разведчика необходимо убедиться, что он понял цель и хорошо ориентировался в окружающей ее местности.

Глава V.

НАБЛЮДЕНИЕ РАЗРЫВОВ.

72. Стрельба должна быть обеспечена надежным и непрерывным наблюдением. При всякой к тому возможности устанавливают двухстороннее наблюдение. Использование самолетов и аэростатов обеспечивает глубину наблюдения. Изучение фотоснимков дает ценные указания для установления надежного наблюдения.

73. Наблюдения производятся с помощью стерео-трубы, бинокля или невооруженным глазом.

Первые выстрелы в начале стрельбы полезно наблюдать невооруженным глазом, даже в ущерб точности наблюдения, так как разрывы, значительно отклонившиеся в сторону от цели, могут не попасть в поле зрения прибора.

74. Наблюдение разрывов дает возможность определять положение их относительно цели по направлению, по высоте и в дальности.

Величину боковых отклонений и высоту разрывов оценивают в делениях угломера.

Высоту разрывов измеряют от уровня цели. Если цель расположена за закрытием, то в период пристрелки высоту разрывов измеряют от верхнего края закрытия.

Отклонения разрывов в дальности оценивают относительно самой цели или по местным предметам, положение которых относительно цели определено вполне достоверно.

75. Разрыв, происшедший перед целью (ближе цели) называется *недолетом*, разрыв за целью — *перелетом*, независимо от положения конца траектории относительно цели.

Наиболее надежное суждение о положении разрыва в дальности дает двухстороннее наблюдение. При одностороннем наблюдении, если разрыв произошел в створе с целью, облако дыма от недолета закрывает цель; при перелете цель проектируется на фоне облака разрыва.

Облако следует наблюдать в самый момент его появления, когда дым имеет наибольшую густоту. Некоторое

выслеживание облака дыма может быть полезным только при боковом ветре, когда дым разрыва проносится мимо цели. При ветре, дующем в направлении выстрелов или косвенно, такое выслеживание облака дыма может служить причиной ошибочного наблюдения.

Все разрывы ниже цели—недолеты; ударные разрывы выше цели—перелеты.

При боковом солнечном освещении можно судить о дальности дистанционных разрывов по положению тени от разрыва относительно цели.

При дистанционной стрельбе используются также наблюдения за падением пуль и осколков (пыль, куски земли и т. п.).

76. При смещении батареи от линии наблюдения стреляющего следует иметь в виду, что при правильном направлении выстрелов недолеты будут казаться отклонениями в сторону батареи, перелеты—в противоположную сторону.

При значительном превышении наблюдательного пункта над батареей кажущаяся высота разрывов недолетных—меньше, а перелетных—больше действительной. Превышения, не превосходящие 10, 40, 100, 150 и 250 м, соответственно дистанциям 1, 2, 3, 4, 5 км, во внимание не принимаются.

77. Если разрывы не замечены и нельзя предполагать крупной ошибки в направлении, это показывает, что либо снаряды заглушают (нет звука разрыва), либо разрывы скрываются местными предметами.

В последнем случае, по истечении некоторого времени, иногда можно увидеть поднимающееся разреженное облако дыма.

78. Наблюдения передаются в следующем порядке: направление, высота разрыва и его знак.

Если разрыв наблюден неточно, он отмечается, как ненаблюденный (в отличие от незамеченного).

79. При разрыве шрапнели до падения (воздушный разрыв) наблюдается плотное белое облако дыма, несколько опускающееся после своего появления.

При разрыве после падения (клевков) облако дыма тотчас после появления поднимается вверх, часто имея малую густоту и темную окраску, вследствие перемешивания дыма с землей.

Иногда после клевка, при рикошетировании шрапнелей, наблюдаются разрывы на значительной высоте, которые не следует смешивать с воздушными разрывами до падения на землю.

Клевки дают вообще менее надежные наблюдения, чем разрывы до падения, так как видимость клевков в боль-

той степени зависит от неровностей местности и свойств грунта в точке падений.

30. Гранаты (бомбы) с взрывателем осколочного (мгновенного) действия, рвущиеся у поверхности земли, дают плотное облако дыма, смешанного с землей. Поперечные размеры облака равны или больше его высоты.

Гранаты (бомбы) с взрывателем фугасного действия обычно дают более разреженное облако дыма, выбрасывая вверх в виде фонтана большое количество земли.

Гранаты с взрывателем замедленного действия, рикошетируя на малых дистанциях, разрываются в воздухе на высоте от 1 до 3 м, давая при этом небольшое плотное облако темного дыма.

На больших дистанциях эти гранаты дают подземный взрыв (камуфлет). В этих случаях по истечении некоторого времени появляется разреженное облако дыма.

При неполном взрыве облако дыма имеет желтый цвет.

Гранаты (бомбы) с дистанционной трубкой, разрываясь в воздухе на различной высоте, в зависимости от установки трубки, дают плотное темное облако дыма.

31. Классификация воздушных разрывов.

Воздушные разрывы делят по высоте на:

а) разрывы ниже цели;

б) низкие разрывы, дым которых виден на одном уровне с целью (верхняя граница низких разрывов для пушек — 6 м и для гаубиц — 8 м);

в) нормальные разрывы, которые наблюдаются выше цели до высоты:¹

для 76-мм (1902 г.) нормальный заряд — 5 — 7 — 9 делений угломера соответственно дистанциям 3 — 5 — 7 км.

для 76-мм (1902 г.) — уменьшенный заряд, 76-мм горной (1909 г.) и 76-мм (1927 г.) — 8 — 10 — 12 делений угломера соответственно дистанциям 3 — 4 — 5 км,

для 107-мм (1910 г.) — 5 — 7 — 10 делений угломера соответственно дистанциям 5 — 7 — 10 км,

для 122-мм (1909 и 1910 гг.) — 10 делений угломера для заряда полного и № 1, 12 делений угломера — для заряда № 2 и 15 делений угломера — для заряда № 3, соответственно средним дистанциям стрельбы этими зарядами;

г) высокие разрывы — от верхнего предела нормальных разрывов до удвоенной высоты этого предела;

д) очень высокие разрывы — выше верхней границы высоких.

Низкие, клевки и разрывы ниже цели называются захватывающими разрывами.

¹ Все нормы — от батареек.

Отдел второй.

ПРИСТРЕЛКА ПО НАБЛЮДЕНИЯМ ЗНАКОВ РАЗРЫВОВ.

Глава VI.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

52. Пристрелка по наблюдениям знаков разрывов заключается в том, что стреляющий, наблюдая за разрывами и оценивая:

а) боковые отклонения разрывов от линии своего наблюдения (от цели),

б) среднюю высоту разрывов и

в) знаки разрывов относительно цели по дальности, находит установки угломера, прицела и трубки (уровня), обеспечивающие выполнение огневой задачи.

Пристрелка направления, высоты разрывов и дальности производится, как общее правило, одновременно и продолжается в течение всей стрельбы.

53. Задача пристрелки направления состоит в том, чтобы вывести разрывы на линию наблюдения, для чего:

а) оценивают в делениях угломера величину отклонения разрыва от линии наблюдения (от цели) и командуют батарее (орудию) поворот в противоположную сторону на величину измеренного отклонения, исправленного, если нужно, на коэффициент удаления (ст. 60). Поправки направления изложенным способом производят до тех пор, пока разрывы не окажутся на линии наблюдения или настолько близко к ней, что дадут наблюдение по дальности;

б) при всех дальнейших изменениях прицела, если смещение достаточно велико, меняют установку угломера в соответствующую сторону на величину шага угломера (ст. 61).

54. Пристрелка высоты разрывов заключается в отыскании таких установок трубки и уровня,

которые обеспечивают наибольшее число разрывов требуемой высоты.

Пристрелку высоты разрывов производят изменением установки только трубки или трубки и уровня. Изменение установки уровня допускается лишь до получения вилки.

85. Пристрелка дальности заключается в отыскании таких установок прицела (одной или нескольких), стрельба на которых обеспечивает наиболее надежное и быстрое поражение цели. При ударной стрельбе это достигается, если число недолетов, примерно, равно числу перелетов, а при дистанционной стрельбе, если число недолетов значительно превосходит число перелетов и тем больше, чем выше расположена средняя точка разрывов.

Пристрелку дальности производят в следующем порядке:

а) получив первое наблюдение в дальности, меняют установку прицела в сторону, противоположную знаку наблюдения, изменяя при этом (если требуется) установку угломера на величину шага угломера для сохранения разрывов на линии наблюдения;

б) получив вилку, суживают ее последовательным половинением до 2¹ или менее делений при ударной стрельбе и 4 делений² при дистанционной стрельбе.

86. Как правило, при ударной стрельбе по неподвижной цели пристрелку ведут:

а) основным орудием: до получения 4-деленной² вилки при глазомерной и сокращенной подготовке или до вывода разрывов на линию наблюдения при полной подготовке;

б) непрерывным огнем батареи (1—2 очереди) или беглым огнем отдельного орудия (2—3 снаряда) — до получения накрывающей группы.

При дистанционной стрельбе:

а) основным орудием — до получения первого наблюдения в дальности или до вывода разрыва на линию наблюдения;

б) „батареей“ — до захвата цели в 4-деленную² вилку.

При стрельбе по движущейся живой цели

а) „батареей“ — до захвата цели в первую вилку,

б) беглым огнем (3—6 снарядов) — в течение всей последующей стрельбы.

¹ 2—3-деленная — при старой нарезке прицелов ($\Delta x = 20$ саж.).

² 5-деленная — при старой нарезке прицелов.

ПРИСТРЕЛКА НАПРАВЛЕНИЯ.

87. Пристрелка направления состоит из:

- а) пристрелки направления основного орудия и
- б) пристрелки веера (направлений остальных орудий).

Правильно пристрелянное (верное) направление характеризуется получением разрывов против цели, причем они могут быть и не на линии наблюдения стреляющего.

88. При боковых отклонениях разрыва, не превышающих 20 делений угломера, поправку угломера командуют с точностью до 1 деления; при отклонениях больше 0-20 боковую поправку командуют в целых пятках или десятках делений угломера в зависимости от величины отклонения.

Поправки направления меньше 5 делений следует производить после получения не менее 3 наблюдений.

При стрельбе по широким целям не следует командовать мелких поправок, замедляющих выполнение пристрелки, если ожидаемые отклонения разрывов не выйдут за границы видимых размеров цели.

89. При неожиданном больших отклонениях разрывов, вызывающих сомнение в правильности установок орудия, командуют поправку угломера по правилам ст. 90. Задерживать стрельбу требованием поверки установок ни в каких случаях не допускается.

Командир огневого взвода, командиры орудий и наводчики, обнаружив после выстрела какую-либо ошибку в установках прицельных приспособлений, не устраняют ее самостоятельно, а докладывают об этом стреляющему и поступают согласно его указаниям.

90. Правильность веера разрывов определяется его соответствием характеру цели независимо от порядка разрывов в веере.

Веер разрывов может быть:

- а) *сосредоточенным*, когда его ширина не превосходит 8-10 делений угломера одного орудия, и

- б) *сплошным*, когда интервалы между разрывами равны, примерно, поперечному диаметру площади сплошного поражения одного разрыва, что соответствует—для шрапнелей всех калибров и для осколочных 76-мм и 107-мм гранат—20 м, для осколочных 122-мм и 152-мм бомб—30 м.

Пристрелка веера производится, как правило, самим стреляющим на основании его личных наблюдений и выполняется путем корректуры направления каждого орудия в отдельности.

При наличии смещения, большего $\frac{1}{3}$ дистанции стрельбы, пристрелка веера может быть поручена наблюдателю, расположенному ближе к плоскости стрельбы, или командиру огневого взвода (ст. 32).

91. При стрельбе по движущейся живой цели с наводкой по отражателю пристрелку направления ведут с учетом *бокового упреждения*, величина которого зависит от скорости движения цели, курсового угла¹ и времени полета снаряда. Для этого в момент появления разрывов первой очереди измеряют величину бокового отклонения средней точки разрывов от цели и командуют полученное упреждение (в сторону движения цели).

Глава VIII.

ПРИСТРЕЛКА ВЫСОТЫ РАЗРЫВОВ.

92. Пристрелку дальности ведут:

а) на дистанциях до 2 км—при средней высоте разрывов, наиболее выгодной для поражения (24у);

б) на дистанциях свыше 2 км при такой средней высоте разрывов, при которой число клевков составляет от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ числа всех разрывов. При этом средняя точка разрывов должна находиться над горизонтом на высоте:

для 76-мм обр. 1902 г. и 107-мм пушек—1—2 деления угломера,

для 76-мм полковых, 76-мм горных и 122-мм гаубиц (заряд полный, № 1 и № 2)—3—4 деления угломера.

93. Для первых выстрелов обычно назначают табличную установку трубки; если же несоответствие прицела и трубки известно из предшествующей стрельбы или вычислений, то в установку трубки вводят соответствующую поправку.

94. Исходную установку уровня, как правило, назначают соответственно определенному для батареи углу местности. Если же пересеченная местность в районе цели не обеспечивает надежного наблюдения разрывов, первые выстрелы дают при уровне, повышенном на 10—15 делений против исчисленного.

95. Поправку средней высоты разрывов следует делать не ранее получения 3 наблюдений.

При получении в первой очереди 3 воздушных разрывов, средняя точка которых расположена выше, чем это требуется для пристрелки, установку уровня уменьшают на разность между полученной и требуемой высотой.

¹ Угла, составленного направлением движения цели с плоскостью стрельбы.

При получении в первой очереди 3 клевков:

а) уменьшают установку трубки:

для 76-мм пушек (всех систем)—на 4 деления,

для 107-мм пушки и 122-мм гаубицы—на 0,4 секунды или

б) увеличивают установку уровня:

для 76-мм обр. 1902 г. и 107-мм—на 5 делений при дистанции до 3 км и на 10 делений—свыше 3 км,

для 76-мм обр. 1927 и 1909 гг.—на 10 делений при дистанции до 3 км и на 15 делений—свыше 3 км,

для 122-мм гаубицы—на 10 делений при дистанции до 3 км и на 20 делений—свыше 3 км.

При получении в первой очереди преобладания клевков уменьшают установку трубки на 2 деления (0,2 секунды) или увеличивают установку уровня на 3 деления для 76-мм обр. 1902 г. и 107-мм пушек и на 5 делений—для остальных систем.

Для дальнейших поправок следует принимать во внимание наблюдения всех предыдущих выстрелов, имея в виду, что точность заключения о положении средней точки разрывов возрастает с увеличением числа наблюдений.

§6. Изменения установки уровня, изменяя среднюю высоту разрывов, меняют в то же время и среднюю дальность падений. Поэтому, если требуется, чтобы средняя дальность падений не менялась, изменения установки уровня должны сопровождаться соответствующими изменениями высоты прицела с параллельным изменением установки трубки, считая приближенно, что:

а) для 76-мм и 107-мм пушек число делений уровня, отвечающее одному делению прицела, равно половине числа километров, выражающих дистанцию стрельбы;

б) для 76-мм орудий обр. 1927 г. число делений уровня, отвечающее одному делению прицела и трубки, равно числу километров, выражающих дистанцию стрельбы;

в) для гаубиц одно деление прицела соответствует следующему числу делений уровня:

На дистанцию (в километрах)

1 2 3 4 5 6 7 8

122-мм гаубица обр. 1909 и 1910 г.

Заряд полный — — — — 3 4 5 —

Заряд № 1 3 3 3 4 5 6 — —

Заряд № 2 3 4 4 5 7 — — —

Заряд № 3 5 5 6 9 — — — —

152-мм гаубица обр. 1909 и 1910 гг.

Заряд полный — — — — 3 4 5

Заряд № 1 2 2 3 3 3 4 5 —

Заряд № 2 3 3 3 4 5 6 — —

Заряд № 3 4 4 5 6 — — — —

97. Для сохранения одной и той же средней высоты разрывов каждое изменение установки прицела сопровождается параллельным изменением установки трубки.

Если при этом число клевков меньше половины всех разрывов, поправку высоты средней точки разрывов производят путем определения разности между полученной и требуемой высотой; если же число клевков больше половины, поправку средней высоты разрывов производят на основании подсчета относительного числа клевков (ст. 95).

98. Наивыгоднейшая высота средней точки разрывов характеризуется получением не свыше 10% клевков при подавляющем преобладании нормальных и низких, которые в сумме составляют около 75% от числа всех разрывов.

99. При переходе на поражение открытых целей среднюю высоту разрывов повышают до наивыгоднейшей, которая равна:

для 76-мм обр. 1902 г. и 107-мм пушек—2 и 5 делениям угломера,

для 76-мм обр. 1927 и 1909 гг.—4 и 8 делениям угломера, и для 122-мм гаубицы—6 и 10 делениям угломера соответственно на 2 и 5 км дистанция стрельбы.

При стрельбе на поражение по целям с мало уязвимой поверхностью (пехота лежа или отчасти прикрытая бруствером) высота средней точки разрывов должна быть не больше 2 делений угломера при стрельбе из пушек и не больше 2, 4, 5 и 6 делений угломера соответственно зарядам полному № 1, № 2 и № 3 при стрельбе из гаубиц.

Если цель расположена ниже маскирующего ее закрытия, то, переходя на поражение, следует принимать во внимание разницу уровней цели и закрытия и соответственно этому понижать среднюю высоту разрывов.

100. При оценке положения средней точки разрывов относительно целей, расположенных на склонах или гребнях высот, клевки выше цели в расчет не принимаются, а разрывы ниже цели учитываются как клевки.

Глава IX.

ПРИСТРЕЛКА ДАЛЬНОСТИ.

101. Пристрелку дальности проводят на основании наблюдения знаков разрывов относительно цели или местного предмета (если известно его положение относительно цели).

Пристрелку дальности, как правило, ведут тем же снарядом и при том же заряде, которыми будет производиться стрельба на поражение.

102. Получив первое наблюдение в дальности, изменяют установку прицела с расчетом захватить цель в вилку, равную:

а) при глазомерной подготовке — 4 делениям прицела при стрельбе на дистанциях до 3 км, 8 делениям — для дистанций от 3 до 6 км и 16 делениям — для дистанций свыше 6 км;

б) при сокращенной подготовке — 2 делениям прицела при стрельбе на дистанциях до 3 км и 4 делениям — для дистанций свыше 3 км;

в) при полной подготовке — 2 делениям прицела на все дистанции.¹

Если первое наблюдение в дальности указывает на грубую ошибку в определении исходной установки прицела, скачок прицелом назначают в 8—16 делений независимо от способа подготовки.

Если после первого скачка прицелом (при нормальном ходе пристрелки) разрывы окажутся по ту же сторону цели, что и раньше, делают новый скачок прицелом той же величины. Получение разрыва того же знака в третий раз указывает на грубую ошибку в определении исходной установки прицела; поэтому дальнейший захват цели в вилку в этом случае следует производить скачками в 8—16 делений независимо от способа подготовки.

103. При ударной стрельбе полученную вилку суживают последовательным половинением до получения 2-деленной или еще более узкой вилки. Для более надежного суждения о пределах последней вилки на каждом из них необходимо иметь не менее двух наблюдений одного и того же знака. При этом особую ценность имеют наблюдения разрывов одного и того же орудия. Повторение пределов последней вилки производят, начиная с предела, найденного последним.

В тех случаях, когда быстрота пристрелки имеет решающее значение, можно ограничиться получением одного наблюдения на каждом из пределов вилки, но с непременно условием проверки их при дальнейшей стрельбе.

104. Если при какой-нибудь установке прицела получена нулевая вилка (равенство недолетов и перелетов) или накрывающая группа (группа разрывов разных знаков), стрельбу продолжают на этом возвышении до

¹ Для старой нарезки прицелов (Δх=20 саж.) все указанные здесь нормы умножаются на $\frac{1}{2}$.

тех пор, пока соотношение знаков остается в пределах 1 к 1.

Если в течение дальнейшей стрельбы это соотношение возросло, испытываемую установку прицела считают поверенным пределом узкой (2-деленной) вилки и переходят к испытанию второго ее предела. Не получив узкой вилки при следующем наблюдении, переходят вновь к отысканию широкой вилки в 4—8 делений прицела.

105. При большом рассеивании снарядов (при стрельбе на большие дистанции) возможны случаи, когда, примерно, одинаковое распределение знаков разрывов получается при 2 или 3 соседних установках прицела. В этих случаях наимыгоднейшая для поражения установка прицела может быть выяснена только после накопления большого числа наблюдений.

106. При стрельбе навесным огнем пристрелку начинают при наименьшем заряде, отвечающем дистанции до цели.

Оба предела вилки должны быть получены во всех случаях при одном и том же заряде; поэтому переход от одного заряда к другому необходимо производить всегда при той же численной установке прицела.

Если при переходе к новому заряду получены наблюдения одного знака или их преобладание (больше, чем двойное), следует, не меняя заряда, изменить установку прицела на два деления с целью получить вилку.

107. При стрельбе по движущейся цели с открытой позиции (наводкой по отражателю) пристрелку дальности производят всегда непосредственно по самой цели. При стрельбе с закрытой позиции, если скорость движения цели велика (порядка 10 км в час и больше), пристреливаются по местным предметам, расположенным в направлении движения цели. При малых скоростях движения цели производят пристрелку или непосредственно по самой цели, или по местным предметам.

Быстрота пристрелки по движущейся цели имеет решающее значение; поэтому вполне достаточно ограничиться получением 4- или 8-деленной вилки, после чего переходят на поражение на том ее пределе, к которому движется цель, или отступив от него в сторону движущаяся цель на 2—3 деления в зависимости от ее скорости.

108. Пристрелка дистанционными выстрелами считается законченной после получения 4-деленной вилки, обеспеченной не менее чем двумя наблюдениями на каждом пределе. Наблюдением разрывов во время стрельбы на поражение следует пользоваться для того, чтобы сократить размеры обстреливаемой площади.

109. Если в первой очереди получены клевки-недолеты, поднимают высоту разрывов уровнем (ст. 95), не меняя установок прицела и трубки. При получении после этого недолетов увеличивают установку прицела согласно ст. 102 (на 4, 8 или 16 делений); при получении перелетов уменьшают установку прицела на 4 деления.

110. Если в первой очереди получены клевки-перелеты, поднимают высоту разрывов уровнем, уменьшая установки прицела на 8 или 12 делений, соответственно отыскиваемым 4- или 8-деленным вилкам. При получении после этого перелетов переходят к отысканию вилки согласно ст. 102; при получении недолетов увеличивают установку прицела на 4 деления.

111. При получении нулевой вилки продолжают стрельбу при той же установке прицела до получения хотя бы одного наблюдения по дальности. При получении после этого одного или нескольких недолетов (перелетов) увеличивают (уменьшают) установку прицела на 2 деления с целью получить вилку. Если при этом:

а) снова получены наблюдения разных знаков,—уменьшают установку прицела на 1 деление и переходят на поражение, оттянув дополнительно трубку (если требуется), до наилучшей высоты;

б) получена вилка,—переходят на поражение на ближайшем ее пределе;

в) вилка не получена,—продолжают отыскание широкой вилки скачками в 8 или 4 деления прицела.

112. После проверки пределов найденной 4-деленной вилки переходят к стрельбе на поражение скачками в 1—2 деления в пределах найденной вилки.

При получении 2-деленной вилки переходят к стрельбе на поражение на ближайшем ее пределе.

Если при некоторой установке прицела (в пределах найденной вилки) при преобладании разрывов на воздухе наблюдается равенство недолетов и перелетов или преобладание перелетов, переходят к стрельбе на поражение, уменьшив установку прицела соответственно на 1 или 2 деления.

113. При перемене снаряда численная установка прицела, соответствующая пристрелянной дальности, остается без изменения. Новым снарядом производят выстрелы до получения двух наблюдений в дальности и, в зависимости от полученных наблюдений, остаются при той же установке прицела или отходят на два деления вперед или назад с целью получить вилку.

ПЕРЕНОСЫ ОГНЯ.

114. Для переноса огня:

- а) измеряют угол между прежней и новой целью, исправляя его на коэффициент удаления до новой цели;
- б) рассчитывают шаг угломера по прежней цели для перехода к новому прицелу;
- в) складывают полученные углы, взятые с их знаками, и
- г) полученную сумму (угол поворота) командуют на батарею вместе с прицелом до новой цели.

Если смещение невелико (не более $\frac{1}{50}$ дистанции стрельбы) или дистанции до прежней и новой цели, примерно, одинаковы (даже при большом смещении), шаг угломера не вычисляют, а командуют батарее измеренный с наблюдательного пункта угол между прежней и новой целью (исправленный, если нужно, на коэффициент удаления) и прицел, соответствующий дистанции до новой цели.

115. В тех случаях, когда быстрота переноса огня имеет решающее значение:

- а) дают один выстрел в направлении на прежнюю цель при прицеле, отвечающем дистанции до новой цели, и

- б) поворачивают батарею в соответствующую сторону на величину полученного отклонения разрыва, исправленного, если нужно, на коэффициент удаления.

116. Если перенос огня должен быть произведен с возможно большей точностью и дистанция до новой цели известна, поворот батареи определяют по формулам:

- а) если линия *БК* проходит внутри угла между прежней и новой целью (черт. 24):

$$\angle_1 B \angle_2 = \angle_1 K \angle_2 \mp (\alpha_1 + \alpha_2);$$

- б) если линия *БК* проходит вне угла между прежней и новой целью (черт. 25):

$$\angle_1 B \angle_2 = \pm \angle_1 K \angle_2 \pm (\alpha_1 - \alpha_2).$$

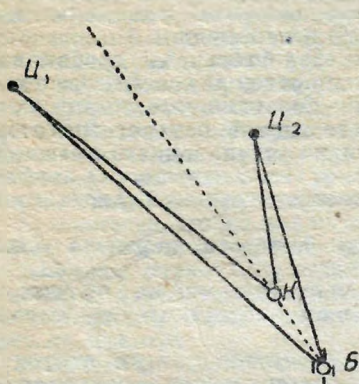
В этих формулах

$\angle_1 B \angle_2$ — искомый угол поворота между прежней и новой целью (для батареи);

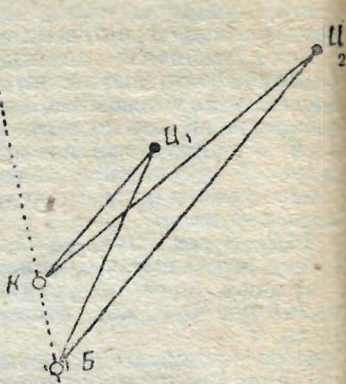
$\angle_1 K \angle_2$ — угол между прежней и новой целью, видимый с наблюдательного пункта;

a_1 и a_2 — поправки на смещение соответственно для прежней и для новой цели.

В первой формуле перед скобками ставят знак —, если НП — впереди батареи и +, если НП позади батареи. Во второй формуле угол $\angle C_1KC_2$ берут с +, если новая цель видна вправо от старой, и с —, если она видна влево; перед скобками ставят +, если батарея расположена вправо от НП и —, если влево.



Черт. 24.



Черт. 25.

В случае пользования этими формулами:

а) измеряют с наблюдательного пункта угол между прежней и новой целью;

б) вычисляют поправки на смещение по прежней и по новой цели;

в) находят сумму или разность этих поправок, руководствуясь знаком, стоящим в скобках в соответствующей формуле;

г) полученную сумму или разность вычитают из определенного в п. „а“ угла или прибавляют к нему, руководствуясь знаком, стоящим перед скобками в соответствующей формуле;

д) командуют на батарею поворот на полученный угол (в соответствующую сторону) и определенный заранее прицел до новой цели.

117. При большом угле (свыше 3-00) и большой разнице дистанций (свыше 2 км) между прежней и новой

целями обычно бывает выгоднее вновь произвести расчет исходных установок по новой цели, не пользуясь методами переноса, изложенными в ст. 114—116.

Глава XI.

СТРЕЛЬБА В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ.

А. Стрельба в горах.

118. При стрельбе на сильно пересеченной местности определяют наименьший прицел не только по гребню закрытия батареи, но и по впереди лежащим гребням, занятым своей пехотой (черт. 26). Для этого:

а) определяют по карте превышение занятого пехотой гребня над огневой позицией и его удаление от нее;



Черт. 26.

б) вычисляют угол местности гребня, деля его превышение на одну тысячную удаления;

в) устанавливают уровень на полученный угол местности гребня, а прицел — на величину его удаления (выраженную в делениях прицела) и подъемным механизмом подводят пузырек уровня на середину;

г) не изменяя положения орудия, устанавливают уровень на 30-0 и, выдвигая прицел, вновь подводят пузырек уровня на середину;

д) читают установку прицела и, прибавив к ней 4 деления, получают величину наименьшего прицела.

119. При глазомерной и сокращенной подготовке, в условиях сильно пересеченной местности, пристрелку по каждой цели начинают дистанционными выстрелами при уровне, повышенном настолько, чтобы обеспечить наблюдение разрывов. Переход на гранату или понижение разрывов шрапнели на требуемую для пристрелки высоту производят только после вывода разрывов на линию наблюдения. Если наблюдение ударных выстрелов

не обеспечено, продолжают пристрелку шрапнелью до получения вилки (4—8 делений).

120. В случае значительной разности уровней наблюдательного пункта и огневой позиции кажущаяся высота разрывов и число наблюдаемых разрывов ниже цели не соответствуют действительным. Поэтому пристрелку средней высоты разрывов в этом случае производят, исходя из числа получаемых клевков и стремясь иметь на каждом из пределов последней вилки около 50% клевков (разрывы ниже цели не учитываются вовсе). При таком соотношении числа клевков и воздушных разрывов их средняя точка находится на поверхности земли.

При переходе на поражение трубку укорачивают на два или одно Δu , в зависимости от характера цели (ст. 166).

Если вилка была получена при разных установках уровня на каждом из ее пределов, то при стрельбе на поражение (шрапнелью или грапатой), меняя установки прицела (и трубки), меняют соответственно и установку уровня.

Если стрельба возобновляется после длительного перерыва (1-2 часа), для учета изменения аэрологических условий дают контрольные очереди на пределах последней вилки при установке трубки, рассчитанной на 50% клевков, и по результатам наблюдения вводят нужные поправки в установки прицельных приспособлений.

В. Стрельба ночью.

121. Стрельба ночью может производиться по целям, освещенным прожектором или светящими снарядами, и по целям неосвещенным. Последние могут быть вовсе невидимы или обнаруживать себя временно (блески выстрелов) и постоянно (огни селения). В обоих случаях подготовка к стрельбе должна быть закончена засветло.

На огневой позиции выбирают две точки равности, отстоящие одна от другой не менее чем на 15-0, устанавливают на них фонари и отмечают по ним все орудия батареи, предварительно наведенные на главнейшие цели.

На наблюдательных пунктах (командирском и вспомогательных) наводят 30-0 стерео-трубы (или иного прибора) в ориентир, закрепляют ее в этом положении, принимая необходимые меры для обеспечения от сбивания, отмечают по главнейшим целям и записывают отметки.

122. Стрельба по целям, освещенным прожектором или светящими снарядами, производится по правилам дневной стрельбы.

123. Стрельба по неосвещенным и невидимым ночью целям может производиться только в том случае, если пристрелка по ним произведена засветло или если их положение на карте известно. В обоих случаях стрельбу ведут с учетом всех поправок на изменение аэрологических условий.

124. Ночная стрельба по целям, обнаружившим себя взблесками выстрелов или постоянным источником света, производится дистанционными выстрелами при помощи бокового наблюдательного пункта и ведется основным орудием вплоть до перехода на поражение. Пристрелку ведут либо по графику (гл. XIII), либо путем простого сопоставления показаний бокового наблюдателя с наблюдениями стреляющего (не оценивая величины боковых отклонений разрыва относительно цели). Оценку высот разрывов в обоих случаях производит сам стреляющий.

При проведении пристрелки способом сопоставления наблюдений желательно, чтобы командирский и боковой пункты находились по разные стороны от плоскости стрельбы.

Пример пристрелки (черт. 27):

а) Команда — прицел 80, трубка 80.

Наблюдение стреляющего—вправо	} вывод:
„ бокового —вправо	

б) Команда — левее 0-20.

Наблюдение стреляющего—влево	} вывод:
„ бокового —вправо	

в) Команда — прицел 72, трубка 72.

Наблюдение стреляющего—влево	} вывод:
„ бокового —влево	

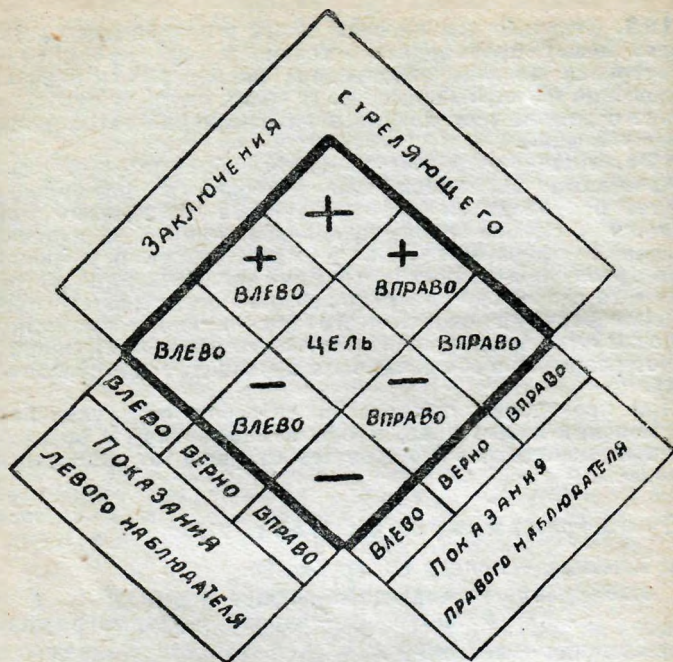
г) Команда — правее 0-05,

Наблюдение стреляющего—вправо	} вывод:
„ бокового —влево	

д) Команда — прицел 76, трубка 76.

Наблюдение стреляющего—влево	} вывод:
„ бокового—вправо	

125. Если цель обнаруживает себя несколькими огнями, необходимо принять все меры к тому, чтобы боковой наблюдатель давал свои наблюдения относительно того огня, по которому ведется пристрелка.



Черт. 27.

В. Стрельба при большом смещении.

126. При значительном смещении огневой позиции (свыше $\frac{1}{3}$ дистанции стрельбы) стреляющий наблюдает рассеивание по дальности, как рассеивание по обе стороны цели, вследствие чего вывод разрывов на линию наблюдения обычно требует большого расхода снарядов и времени.

Поэтому в таких случаях точность подготовки исходных данных имеет первостепенное значение и пользование глазомерным способом, как правило, недопустимо.

127. Пристрелку ведут „батареей“, сосредоточенным веером, предварительно повернув его на высоких разрывах с огневой позиции (ст. 32).

Если местность позволяет, следует пристреливаться граватой (бомбой), переходя на стрельбу шрапнелью (если требуется) только после получения накрывающей группы.

Вывод первых разрывов на линию наблюдения достигается соответствующим изменением установок прицела (не меняя установки угломера).

Для ускорения пристрелки следует широко пользоваться наблюдениями по местным предметам, не добиваясь точного вывода разрывов на линию наблюдения; достаточно, если центр рассеивания каждой очереди приходится, примерно, в створе с целью (на линии наблюдения).

Во время стрельбы на поражение (а в некоторых случаях и во время пристрелки), если замечено, что разрывы какого-либо орудия постоянно дают отклонения от цели в одну и ту же сторону, вводят соответствующую поправку в установку прицела этого орудия, не меняя его направления.

В случае сомнения в правильности веера его проверяют на высоких разрывах с огневой позиции.

Глава XII.

СТРЕЛЬБА СНАРЯДАМИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

А. Стрельба светящими снарядами.

128. Исходные установки для стрельбы светящими снарядами определяются по карте (планшету) и соответствующим таблицам стрельбы с учетом аэрологических и баллистических поправок. Пристрелку высоты разрывов производят уровнем. Стрельбу ведут наименьшим зарядом, допускаемым дистанцией.

129. Светящий снаряд дает полное освещение через 4 — 5 секунд после разрыва и горит около 50 — 60 секунд, освещая круг диаметром около 1 км (при условии средней высоты разрывов около 300 м).

Если сегменты (звездки) падают на землю до полного сгорания или потухают на значительной высоте, увеличивают или во втором случае уменьшают уровень на 10 делений. Если эта поправка окажется слишком большой, делают промежуточную поправку. Поправки меньше 5 делений уровня делать не следует. Для правильного суждения о средней высоте разрывов необходимо иметь не менее трех наблюдений.

130. Непрерывное освещение цели достигается непрерывным огнем батареи с промежутками в 30 — 40 секунд между выстрелами орудий. Если освещение цели требуется для пристрелки другой батареи, стрельбу светящими снарядами ведут группами по два выстрела с промежутком в 20 секунд между выстрелами одной группы и 100 секунд — между группами; выстрелы пристреливающейся батареи должны следовать через 10 — 15 секунд после первого выстрела каждой группы.

Б. Стрельба зажигательными снарядами.

131. Пристрелку для стрельбы зажигательными снарядами производят шрапнелью, сосредоточенным веером, заканчивая ее получением 2-деленной¹ вилки с обеспеченными пределами.

К стрельбе зажигательными снарядами переходят на малом пределе найденной вилки с изменением установок прицела и трубки согласно таблицам стрельбы зажигательными снарядами.

Установку трубки „на удар“ применяют при стрельбе по зданиям, внутри которых рассчитывают найти больше горючего материала, чем вне их.

Признаки успешности стрельбы те же, что для шрапнели (ст. 98).

132. Стрельбу зажигательными снарядами ведут непрерывным огнем с наблюдением каждого выстрела.

¹ 2—8-деленной — для орудий со старой нарезкой прицела.

Отдел третий.

ПРИСТРЕЛКА ПО ИЗМЕРЕННЫМ ОТКЛОНЕНИЯМ.

Глава XIII.

ПРИСТРЕЛКА С ПОМОЩЬЮ ГРАФИКА.

133. Для построения графика может служить лист миллиметровой или клетчатой бумаги. Одно из пересечений линий графика, примерно в середине листа, принимают за цель и обводят кружком. Линии сетки, проходящие через эту точку, принимают за линии наблюдения пунктов, ставят на них стрелки, показывающие направления визирования и делают надписи: „левый“ и „правый“ (черт. 28).

134. Пристрелку ведут одним орудием. Наблюдатели на командирском и боковом пунктах измеряют боковые отклонения каждого разрыва от цели и докладывают стреляющему.

а) Дав один выстрел и получив сведения об угловых отклонениях разрыва, наносят этот разрыв на график; масштаб угловых отклонений выбирают с таким расчетом, чтобы все разрывы поместились на графике (примерно 1 деление угломера — в 1 мм). Точку разрыва обводят кружком и надписывают „ P_1 “.¹

б) Второй выстрел производят при том же угломере, но при прицеле, измененном на 10 делений.

Тем же способом наносят на планшет точку второго разрыва и через точки P_1 и P_2 проводят прямую, условно отвечающую положению плоскости стрельбы при угле первого и второго выстрелов и дающую масштаб дальности (отрезок P_1P_2 соответствует 10 делениям прицела). Через точку цели проводят прямую, параллельную линии P_1P_2 .

¹ Если отклонение первого разрыва вследствие грубой ошибки очень велико, разрыв этот в расчет не принимают, а исправление установок производят, как при стрельбе с односторонним наблюдением.

в) Не меняя установки прицела и изменив установку угломера с таким расчетом, чтобы получить разрыв по другую сторону цели, дают третий выстрел¹, наносят разрыв на график и соединяют точки P_2 и P_3 прямой. Отрезок P_2P_3 дает масштаб боковых отклонений.

г) Зная положение последнего разрыва и масштабы отклонений (в дальности и боковых), определяют поправки установок прицела и угломера для перехода на поражение.

Пример. Стрельба ведется бомбой из 152-мм гаубицы. Подготовкой определены исходные установки: буссоль 47-80, уровень 80-0, прицел 90. При этих установках производят первый выстрел. Показания пунктов: правый — влево 0-05, левый (командирский) — вправо 0-35.

Приняв одну клеточку за 0-05, наносят на график первый разрыв — точка P_1 (черт. 28).

Командуют: „прицел 100“. Показания наблюдателей: правый — вправо 0-17, левый — влево 0-03. Наносят на график точку P_2 и соединяют ее прямой с точкой P_1 .

Через точку цели C проводят линию CA , параллельную линии P_1P_2 .

Командуют: „левее 0-20“. Показания наблюдателей: правый — влево 0-15, левый — влево 0-45. Нанеся на график точку P_3 , соединяют ее прямой с точкой P_2 .

Для переноса огня на цель нужно изменить направление на величину P_2A и уменьшить дальность на величину AC . Величина P_2A составляет (примерно) $\frac{1}{4} P_1P_2$, т.-е. 0-15. Величина AC (примерно) $\frac{1}{8} P_1P_2$, т.-е. 4 деления прицела.

Командуют: „Правее 0-15, прицел 96“.

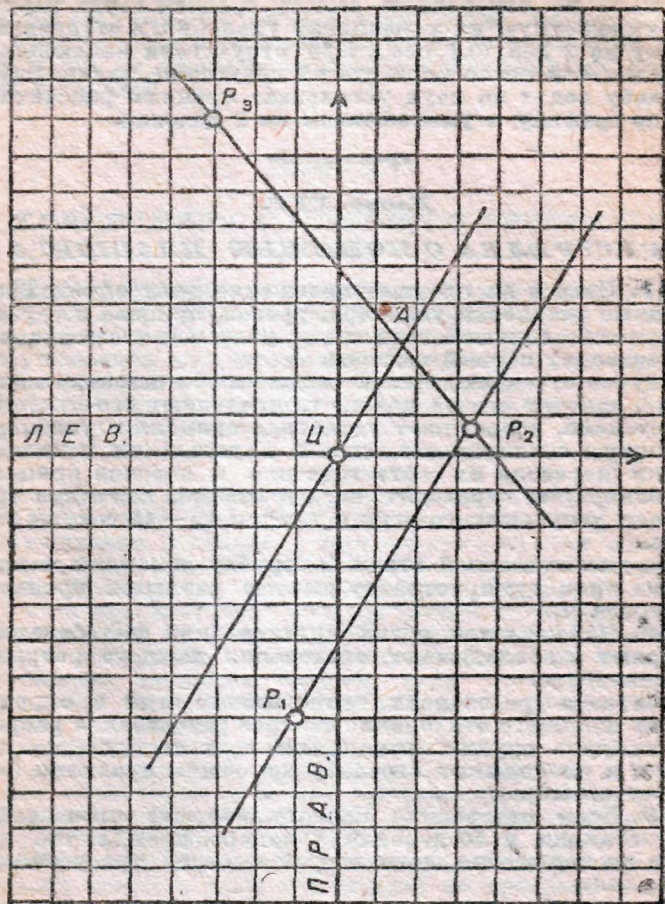
135. По окончании пристрелки основного орудия, если все батареи состреляли, переходят на поражение при установках, определенных по графику. Дальнейшую пристрелку ведут способом наблюдения знаков; получив наблюдения одного знака, изменяют установку прицела на два деления в соответствующую сторону с целью получить узкую вилку; получив накрывающую группу, поступают согласно указаниям ст. 104.

Если все батареи не состреляли, прежде чем перейти на поражение, дают по одному выстрелу из остальных орудий, наносят их разрывы на график и командуют им поправки установок угломера и прицела, определенные по графику.

136. Пристрелку дистанционными выстрелами производят при уровне, поднятом на 5 — 10 делений с целью

¹ Если прямая P_1P_2 проходит через цель, третий выстрел не производится.

получения только воздушных разрывов. Порядок при-
стрелки тот же (ст. 134).



Черт. 28.

Наблюдатель командирского пункта, кроме боковых от-
клонений, измеряет и высоту разрывов над целью.

Для перехода на поражение определяют поправку угломера и прицела (ст. 134), понижают уровнем высоту разрывов на измеренную высоту средней точки разрывов, умноженную на коэффициент удаления, и оттягивают трубку на 2 дел. (0,2 сек.). При отсутствии наблюдений по дальности после перехода на поражение, дальнейшую стрельбу ведут на двух установках прицела: рассчитанном по графику и уменьшенном на 2 деления.

Глава XIV.

ПРИСТРЕЛКА С ПОМОЩЬЮ ПЛАНШЕТА.

137. Нанеся на планшет положение цели, определяют исходные установки угломера, уровня, прицела и трубки (с возможно большей точностью), учитывая все поправки, и производят первый выстрел.

Получив от наблюдателей сведения об отклонении разрыва¹, наносят его на планшет, определяют его отклонения от цели, исправляют установки прицела и угломера на полную величину отклонений в дальности и направлении (переводя их соответственно в деления прицела и угломера) и переходят на поражение, командуя три очереди непрерывного огня с темпом 10—15 секунд выстрел.

При дистанционной стрельбе трубку изменяют параллельно прицелу; пристрелку высоты разрывов производят уровнем.

138. Наблюдатели обоих пунктов (или светобатарея) измеряют и докладывают отклонения каждого разрыва в отдельности.

Произведя три очереди непрерывного огня и определив на планшете отклонения центров рассеивания разрывов каждого орудия, командуют соответствующие поправки и продолжают стрельбу по общим правилам (отдел четвертый).

139. Если отклонения первого разрыва превышают 5% дистанции и 50 делений угломера, прежде чем перейти на поражение, дают второй выстрел при установ-

¹ Если стрельба обслуживается светобатареей, стреляющему передаются отклонения разрыва по дальности и по направлению в метрах, для чего светобатарея должна быть известна точка стояния основного орудия.

Если же пристрелка производится с помощью бокового наблюдателя, стреляющему докладывают угловые отклонения разрыва от цели. В последнем случае нанесение разрывов на планшет и определение их отклонения от цели по дальности и направлению производится способом, изложенным в прил. 9.

ках, исправленных по результатам наблюдений первого разрыва (ст. 137).

Если все батареи не состреляны, перед переходом на поражение дают по одному выстрелу из остальных орудий и тем же способом определяют поправки их исходных установок.

Глава XV.

ПРИСТРЕЛКА С ПОМОЩЬЮ ЗВУКОВЫХ ЗАСЕЧЕК.

140. Пристрелка с помощью звуковых засечек характеризуется значительно меньшей точностью и значительно большим расходом снарядов и времени, чем пристрелка, обслуживаемая оптическим наблюдением. Поэтому пользоваться обслуживанием звукобатарей следует лишь в тех случаях, когда организация оптического наблюдения (воздушного или наземного) невозможна или ненадежна, а условия для звуковых засечек благоприятны и устойчивы.

Оживленная огневая деятельность артиллерии в пределах рабочего сектора затрудняет звукометрическое обслуживание, вследствие чего следует, по возможности, пользоваться каждой минутой относительного затишья.

141. Пристрелку по стреляющим батареям ведут: а) с помощью планшета, если положение цели определено с достаточной точностью (фотографированием или воздушной разведкой), и б) с помощью графика или способом совмещения звуковых засечек, если топографическая подготовка не закончена или положение цели не было заранее определено.

Пристрелка по остальным целям (в том числе и по молчащим батареям) требует законченной топографической подготовки и может производиться либо по самой цели (ненаблюдаемой), либо по наблюдаемому реперу с последующим переносом огня на цель.

Наиболее надежна пристрелка по батарее с полной подготовкой, особенно если эта батарея не прекращает огня в течение всей пристрелки. Пристрелка по молчащей цели без помощи репера (по планшету) наименее точна и допускается лишь в особо благоприятных для звуковой засечки условиях и при полной невозможности использовать какой-либо другой способ пристрелки.

142. Пристрелку с помощью звуковых засечек ведут одним орудием (основным), группами по 3—4 выстрела,

с промежутками между выстрелами не менее 10 секунд.

Все батареи состреливают по реперу до начала пристрелки; если это почему-либо невозможно (ночь, туман), пристреливают по цели каждое орудие в отдельности.

Стрельбу на поражение ведут по правилам, изложенным в гл. XXI.

Глава XVI.

ПРИСТРЕЛКА ПО РЕПЕРУ.

143. Во всех случаях, когда пристрелка непосредственно по самой цели невозможна (цель ненаблюдаема), а также для внезапного огневого налета по наблюдаемым целям применяется пристрелка по реперу с последующим переносом огня на цель.

Пристрелкой по реперу исправляются все ошибки аэрологической, баллистической и топографической подготовки за исключением ошибки в определении положения цели и репера. Этот способ пристрелки является поэтому наиболее точным, надежным и экономным.

144. Репером может служить всякий хорошо наблюдаемый местный предмет, положение которого нанесено на планшет. Пристрелке по реперу должна, как правило, предшествовать полная подготовка. При наличии двух пунктов пристрелку по реперу обычно выгоднее производить способом измеренных отклонений (гл. XIV).

По окончании пристрелки по реперу переносят огонь на цель, переходя непосредственно на поражение (отдел четвертый).

145. При длительной стрельбе по наблюдаемым целям, а также в тех случаях, когда наблюдение отклонения разрывов относительно цели чем-либо затруднено, для проверки правильности накрытия цели разрывами производят контроль стрельбы по реперу. Также поступают при всяком возобновлении огня по цели после длительного перерыва (если можно предполагать, что аэрологические условия стрельбы существенно изменились), а также при переходе к стрельбе новой партией зарядов и т. п.

146. Для переноса огня с репера на цель измеряют на планшете угол между репером и целью, вводят в него поправку на разность дериваций, соответствующих дистанциям до цели и до репера, и результат командуют батарее.

Если цель и репер находятся на разной высоте, исправляют установку уровня на разность углов местности.

Перенос огня по дальности производят либо способом коэффициента K (коэффициента данного момента), либо способом ΔU_0 (учета падения начальной скорости).

Установку трубки (при дистанционной стрельбе) меняют параллельно изменению установки прицела.

Перенос огня способом коэффициента K может применяться только в тех случаях, когда угол переноса не превышает 3-00 и разница в дистанциях до цели и до репера не превосходит 30% меньшей из них. Если удаление репера от цели превосходит указанные нормы, перенос огня должен производиться способом ΔU_0 .

Промежуток времени между пристрелкой по реперу и переносом огня способом коэффициента K должен быть возможно короче. Даже при наиболее устойчивых атмосферных условиях (зимой) он не должен превосходить двух часов.

147. Для переноса способом коэффициента K : а) делят (с точностью до третьего десятичного знака) пристрелянную по реперу дальность на его топографическую дальность, получая коэффициент K ;

б) умножают топографическую дальность до цели на коэффициент K , переводят полученное произведение в деление прицела и результат командуют батарее.

Если пристрелка по реперу выполняется способом измеренных отклонений, нет необходимости доводить ее до получения накрывающей группы; достаточно получить группу в 3 — 4 разрыва, близкую к реперу. Установки прицела и угломера, отвечающие этой группе, исправленные на отклонения центра ее группирования от репера, принимаются как окончательно пристрелянные.

148. Перенос огня способом ΔU_0 :

а) зная топографическую и пристрелянную дальность до репера, определяют потерю начальной скорости орудия ΔU_0 (если оно не было известно до этого), как указано в ст. 55;

б) в топографическую дальность до цели вводят все поправки, включая поправку на потерю начальной скорости ΔU_0 ; полученный результат переводят в деления прицела и командуют батарее.

149. Контроль стрельбы по реперу обычно производят группой выстрелов (3—4) одного орудия. Если контрольная группа дает правильное накрытие репера, продолжают стрельбу по цели при прежних установках. Если же отклонение центра группирования от репера (при контроле засечкой с двух пунктов) или величина поправок, потребовавшихся для получения правильного накрытия репера (при контроле с одного пункта), превышают точность прицельных приспособлений, вводят в уста-

поправки по цели соответствующие поправки, руководствуясь при этом следующим правилом:

а) если разность дистанций до цели и репера не больше 500 м и угол переноса не превышает 3-00, установки до цели исправляют настолько же, насколько изменились установки по реперу;

б) если же удаление репера от цели больше указанного, установки по цели исправляют пропорционально дистанции.

Пример. $D_c = 1,2 D_r$; поправка по реперу: правее 0-05, прицел больше на 5 делений; поправка по цели: правее 0-06, прицел больше на 6 делений.

150. Отмечание стрельбой по реперу. Если пристрелка по цели производится с помощью воздушного или звукового наблюдения, а также в тех случаях, когда можно ожидать резкого ухудшения видимости цели, производят отмечание этой стрельбы пристрелкой по какой-либо хорошо наблюдаемой цели (не слишком удаленной от первой), пользуясь ею в дальнейшем как репером для контроля установок по ненаблюдаемой цели.

Знание топографических координат репера в этом случае необязательно.

Если пристрелка ведется с помощью планшета (по измеренным отклонениям), дают орудием группу выстрелов (3—4)—по реперу, определяют отклонение центра группирования и, исправив установки на величину отклонения, записывают их вместе с установками отмечаемой цели.

Если пристрелка по реперу ведется по наблюдениям знаков падений, доводят ее группами выстрелов одного орудия до получения накрывающей группы и записывают установки.

Глава XVII.

ПРИСТРЕЛКА НА ВЫСОКИХ РАЗРЫВАХ.

151. Пристрелкой на высоких разрывах пользуются для подготовки поражения ненаблюдаемых целей, топографические координаты которых точно известны, а также для сострелки орудий, сравнения между собой разных партий зарядов, пристрелки по аэростатам и для отмечания и контроля стрельбы.

Пристрелка на высоких разрывах требует наличия бокового пункта с второй стерео-трубой или обслуживающая светометрической батареей и точного знания топографических координат цели и наблюдательных пунктов,

допуская приближенное определение положения огневой позиции.

152. Пристрелка на высоких разрывах может производиться:

а) способом понижения траектории и б) способом продолжения траектории.

Оба способа приводят к полному исключению ошибок в определении аэрологических и баллистических условий стрельбы и к устранению ошибки в определении топографических координат огневой позиции.

Репером, по которому производится пристрелка, служит фиктивная точка (пересечение оптических осей приборов), выбираемая на вертикали или траектории, проходящей через цель.

При пользовании первым способом наблюдатели обоих пунктов (командирского и бокового) измеряют отклонения каждого разрыва от репера и докладывают их стреляющему, который лично выполняет все необходимые расчеты. Второй способ применяется только при обслуживании стрельбы светобатареей, командир которой производит все нужные вычисления, сообщая стреляющему готовые установки для перехода на поражение. При углах падения, меньших 25° , второй способ не применяется.

153. Способ понижения траектории. Засечки разрывов производят по вертикальной сетке стереотрубы. Репер выбирают на вертикали, проходящей через цель, и на высоте 4 Врв над прикрывающим ее гребнем.

Установки угломеров основного орудия и стереотруб определяют измерением на планшете углов: между целью и точкой наводки — для основного орудия, и между целью и ориентиром — для наблюдателей.

Установку уровня основного орудия и вертикальные установки стереотруб определяют по формуле: $M = 3000 + \frac{П}{0,001 Д}$, где $П$ — превышение репера (над орудием или наблюдателем), а $Д$ — дистанция (стрельбы или наблюдателя).

Прицел и трубку командуют рассчитанные по цели; если при этом табличная установка трубки отвечает нормальной средней высоте разрыва, трубку понижают на 2 дел. (0,2 сек.).

В течение всей пристрелки наблюдатели измеряют боковые отклонения каждого разрыва от перекрестья трубы (отнюдь не сбывая при этом ее наводки) и докладывают их стреляющему. Наблюдатель командирского пункта, кроме того, измеряет и докладывает вертикальные отклонения разрывов от перекрестья.

Пристрелку проводят в следующем порядке:

а) несколькими (1—2) выстрелами основного орудия выводят его разрывы в поле зрения стереотруб наблюдателей;

б) не меняя установок орудия, дают 6 выстрелов непрерывного огня (с целью получения не менее 4 наблюдений) и записывают в заранее приготовленную табличку их отклонения, докладываемые наблюдателями;

в) вычисляют среднее арифметическое из отклонений по высоте и средние арифметические из боковых отклонений (отдельно для каждого пункта);

г) наносят на планшет центр группирования разрывов, пользуясь для этого радиальными сетками (прил. 9) или хордоугломером, и определяют необходимые поправки дальности и направления для перехода на поражение цели; вводят в установку трубки ту же поправку, что и в установку прицела, и, кроме того, оттягивают трубку на 2 дел. (0,2 с.);

д) вычисляют поправку угла местности, умножая среднюю величину отклонений по высоте на коэффициент удаления, и вводят ее с обратным знаком в ранее определенный угол местности цели;

е) командуют вычисленные поправки установок и переходят на поражение цели.

Как правило, веер батареи должен быть предварительно сострелян. При полной невозможности предварительной сострелки веера остальные орудия пристреливаются тем же порядком.

154. Способ продолжения траектории. Засечки разрывов производятся светобатареей при помощи наклонной сетки специальных теодолитов.

Пристрелку производят основным орудием в следующем порядке:

а) сообщают командиру светобатареи (КСБ) координаты цели и основного орудия;

б) получив от КСБ исходные установки основного орудия, дают при этих установках 2 пробных выстрела; если они окажутся вне поля зрения приборов, дают еще один пробный выстрел, введя предварительно принятые от КСБ изменения установок;

в) дают по требованию КСБ 6 выстрелов непрерывного огня и, получив от светобатареи установки основного орудия по цели, переходят на поражение.

155. Отмечание стрельбой по воздушному реперу. По окончании пристрелки по какой-либо наблюдаемой цели дают основным орудием 2 пробных выстрела при уровне, обеспечивающем хорошее наблюдение всех разрывов. Оба наблюдателя наводят перекрестия своих приборов при

угломере 30-0 во второй разрыв и отмечают по какой-либо хорошо видимой точке. После этого дают орудием 6 выстрелов непрерывного огня (с целью получения не менее 4 наблюдений). Наблюдатели определяют положение центра группирования, вводят соответствующие исправления в установки своих стерео-труб (теодолитов) и записывают окончательные установки.

156. *Контроль стрельбы* по пристрелянному воздушному реперу производят группой выстрелов (4—6) основного орудия. Определив положение центра группирования относительно воздушного репера, вводят соответствующие поправки в установки по цели (ст. 153).

Глава XVIII.

ПРИСТРЕЛКА С ПОМОЩЬЮ СЕКУНДОМЕРА.

157. Пристрелку по батарее, обнаружившей себя вспышками выстрелов (блеск, дымовые кольца, струйки), обычно ведут с помощью секундомера. Для определения дистанции наблюдения производят с помощью секундомера несколько отсчетов (3—4) от момента наблюдения вспышки (пуск секундомера) до момента восприятия звука выстрела (остановка секундомера) и умножают средний из полученных отсчетов (в секундах и долях секунды) на 340 м (скорость распространения звука).

Исходные установки первого выстрела определяют приемами глазомерной или сокращенной подготовки.

158. Пристрелку с помощью секундомера производят одним орудием и, как правило, шрапнелью при уровне, увеличенном на 10—15 делений. Пристрелка ударными снарядами возможна лишь при условии, если характер местности в районе цели обеспечивает отчетливую видимость разрывов.

При рассчитанных исходных установках (ст. 157) дают один выстрел, командуют, если нужно, поправку направления (с целью вывести разрывы на линию наблюдения) и в момент наблюдения второго разрыва пускают секундомер для засечки звука разрыва; полученный отсчет сравнивают со средней засечкой цели.

Если разность засечек больше 0,2 секунды, умножают ее на 340, переводят полученный результат в деления прицела, вводят соответствующие поправки в установки орудия и дают следующий выстрел. При расхождении засечек не более чем на 0,2 секунды, стрельбу продолжают при тех же установках до получения 4 отсчетов.

Пристрелка заканчивается получением совпадения звуковых засечек или захватом цели в вилку (времен.) в 0,2 сек. при верном направлении разрывов.

Если веер не сострелян, пристрелку остальных орудий производят тем же порядком.

Для получения наивыгоднейшей средней высоты разрывов пристрелянную высоту понижают уровнем до цели, а трубку укорачивают на 2 дех. (0,2 сек.).

Отдел четвертый.

СТРЕЛЬБА НА ПОРАЖЕНИЕ.

Глава XIX.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

159. Стрельба на поражение заключается в выполнении поставленной батарее огневой задачи и производится на установках, полученных пристрелкой или предварительным вычислением.

Различают следующие виды огня на поражение:

- а) огонь на разрушение мертвых целей,
- б) огонь на уничтожение или подавление живых целей и
- в) огневое заграждение: неподвижное и переносное.

Огонь на разрушение ведут по различным искусственным заграждениям, оборонительным сооружениям и постройкам, а также по пулеметам, орудиям, танкам и т. п., если требуется уничтожение или приведение в негодное состояние их материальной части.

Огонь на уничтожение или подавление имеет задачей физическое уничтожение живой силы противника и лишение ее возможности использовать свое вооружение.

Огневое заграждение применяют с целью воспрепятствовать войскам противника пройти через определенную площадь или находиться на ней.

160. Стрельбу на поражение ведут орудиями или батареями.

Стрельбу на поражение орудиями ведут:

- а) для разрушения или уничтожения неподвижных узких и хорошо наблюдаемых целей (пулеметы, стрелковые орудия, окопы, постройки, заграждения и т. п.);
- б) для поддержания неподвижного огневого заграждения, предварительно установленного массовым огнем налетом или частым непрерывным огнем (огневое наблюдение за подавленной батареей, огневое заграждение дефиле и т. п.).

Стрельбу на поражение батарейей ведут:

а) непрерывным огнем—для разрушения или уничтожения наблюдаемых неподвижных целей, а также для постановки неподвижного огневого заграждения;

б) беглым огнем—для уничтожения или подавления неглубоких живых целей (наблюдаемых и ненаблюдаемых);

в) скачками—по глубоким живым целям или по населенным пунктам.

161. В зависимости от ширины и характера цели огонь ведут:

а) сосредоточенным веером—по узким наблюдаемым неподвижным целям;

б) сплошным веером—по широким целям, одинаково уязвимым во всех своих точках, причем в тех случаях, когда ширина цели превосходит ширину веера, стрельбу ведут последовательным переносом веера по всей ширине цели;

в) распределением огня отдельных орудий—по различным точкам цели, по прерывчатым целям.

162. Во всех случаях, когда характер цели или тактическая обстановка заставляют перейти к стрельбе на поражение после не вполне законченной пристрелки или вовсе без пристрелки, следует иметь в виду, что никаким числом выпускаемых снарядов нельзя полностью компенсировать ошибки в определении исходных установок. Поэтому в таких случаях необходимо принимать все меры к тому, чтобы во время стрельбы на поражение уточнять пристрелку цели.

163. *Общий расход снарядов* при стрельбе на поражение определяется огневой задачей, характером цели и условиями стрельбы. *Действительность стрельбы* достигается не безудержным расходом снарядов, а назначением соответствующего порядка огня, целесообразным распределением его по фронту цели, выбором соответствующего снаряда и заряда и тщательным наблюдением за результатами выстрелов.

164. *Скорость огня* на поражение зависит от числа стреляющих орудий и ограничивается возможностью наблюдения отдельных разрывов или их групп.

Темп огня орудий зависит от их системы и ограничивается временем, необходимым на тщательное выполнение установок и наводки, а также техническими возможностями материальной части.

Темп огня орудия ни в коем случае не должен увеличиваться за счет точности установок и тщательности наводки (за исключением стрельбы на картечь).

ОТРЕЛЬБА ПО ЖИВЫМ ЦЕЛЯМ.

165. Огонь на уничтожение или подавление пехоты противника ведут на нескольких или на одной установке прицела. Стрельбу на нескольких установках прицела применяют для поражения только глубоких или ненаблюдаемых целей. Тонкие наблюдаемые цели поражают всегда при одной установке прицела после получения накрывающей группы.

Наибольший результат достигается внезапным переходом на поражение (без пристрелки или переносом огня).

166. Подавление или уничтожение живой силы обычно ведут шквалами беглого огня (3—6 снарядов на орудие). Если цель привязана к месту и не может покинуть его после первого обстрела, переходят на непрерывный огонь. Если при этом непрерывный огонь ведут дистанционными выстрелами, средняя высота разрывов должна быть понижена на 1 дел. (0,1 сек.).

167. При законченной пристрелке и стрельбе сплошным веером на неизменных установках надежное поражение открытой живой цели достигается при расходе батарей в промежуток времени не более одной минуты

76-мм—24—30	осколочных гранат или	15—20	шрапнелей;
107-мм—18—24	"	"	12—16 "
122-мм—9—12	"	бомб или шрапнелей.	"

Для надежного поражения залегшей пехоты (в тех же условиях) огонь указанной плотности поддерживают в течение двух минут.

Если стрельба ведется на разных прицелах (в пределах найденной вилки), для получения надежного поражения необходимо израсходовать на каждой установке прицела не менее половины указанных выше норм при общей продолжительности обстрела всей площади не свыше 1 мин.—в первом и 2 мин.—во втором случае.

168. После подавления цели, в зависимости от ее характера, продолжают обстреливать ее редким непрерывным огнем одного орудия, либо переходят к решению других задач, продолжая следить за подавленной целью и обрушиваясь на нее беглым огнем при каждой ее попытке проявить активность.

169. При обстреле обратного ската значительной глубины следует оценить по карте его падение и сравнить с наклоном траектории. Если падение ската меньше наклона траектории, обстрел производят, как обычно, изменением прицела с соответствующим изменением трубки.

Если падение ската равно или больше наклона траектории, но меньше наклона крайней нижней пули, обстрел его производят одним изменением трубки, без изменения установки прицела.

Если падение ската больше наклона крайней нижней пули, поражение его фронтальным огнем невозможно и должно быть поручено батарее, могущей поражать его фланговым или косоприцельным огнем.

170. Стрельба гранатой на рикошетах может производиться при углах встречи не больше 15° , что при горизонтальной местности у цели соответствует дистанциям стрельбы в 3—3½ км для 76-мм орудий обр. 1927 г. и 4 км для 76-мм пушек обр. 1902 г.

Наилучшее поражение достигается при расположении средней точки рикошетных разрывов непосредственно над целью или несколько впереди ее, для чего число недолетных разрывов после рикошета должно быть равно или несколько больше числа перелетных рикошетных разрывов или число недолетных падений и разрывов до рикошета должно составлять около двух третей всех разрывов.

171. По движущимся целям стрельбу на поражение ведут скачками или методом переносного заградительного огня (в зависимости от скорости движения цели). Следует пользоваться каждой хотя бы кратковременной задержкой цели для усиления ее обстрела.

172. Если цель вступит в мертвое пространство перед батареей 76-мм или 107-мм пушек, наименьший прицел которой не превосходит 40 делений, огонь ведут при наименьшем прицеле, но с установкой трубки, уменьшаемой сравнительно с дистанцией до цели на число делений, равное числу десятков наименьшего прицела.

173. При стрельбе с наводкой по отражателю движущуюся живую цель поражают шквалами беглого огня (3—6 снарядов), учитывая при этом боковое упреждение (ст. 91) и меняя перед каждым шквалом установку прицела и трубки в сторону движения цели, сообразуясь с его скоростью.

Примечание. Скорость движения конницы рысью — около 200 м в минуту, галопом — около 400 м в минуту.

В соответствии с этим шквалы беглого огня по цели, движущейся на батарею, следует производить скачками в 5—10 делений.

По целям, движущимся облически относительно плоскости стрельбы, скачки прицелом соответственно уменьшаются.

174. Стрельбу по танкам (бронемашинам) из кинжальных орудий ведут при отражателе 0, прицеле 10 и углемере 30-00, 30-05 или 29-95 (в зависимости от направления движения цели). Огонь открывают с дистанции не свыше 1000 м. Командир кинжального орудия подает только команды, относящиеся к первому выстрелу; всю остальную стрельбу наводит и проводит самостоятельно, беря наглаз необходимые упреждения в соответствии с результатами выстрелов.

175. Борьба с артиллерией противника имеет задачей уничтожение или подавление ее живой силы (орудийного расчета) или нарушение связи огневой позиции с наблюдательным пунктом. Разрушение материальной части достигается при этом попутно и не может служить задачей стрельбы.

Уничтожение или подавление батарей противника требует точной пристрелки и надежного наблюдения (инструментального или воздушного) за результатами стрельбы. Стрельба без наблюдения даже при точном знании места стояния цели и тщательном выполнении полной подготовки, вызывая большой расход снарядов, все же не может дать надежного поражения батарей.

176. Пристрелку по батареям противника обычно ведут одним из способов измеренных отклонений (отдел третий), или с помощью самолета; стрельбу ведут сплошным веером; по окончании пристрелки отмечают одним из орудий стрельбой по реперу.

177. Стрельбу на поражение ведут шквалами беглого огня (6—12 снарядов на орудие), равномерно распределенного по всей поражаемой площади. Общая продолжительность огневого налета не должна превышать 3 минут. По окончании огневого налета продолжают стрельбу непрерывным огнем батарея с темпом в 15—20 секунд. Продолжительность этой стрельбы от 5 до 15 минут (в зависимости от дистанции, калибра орудий и точности их пристрелки).

Если требуется более длительное подавление батарей противника, дальнейшую стрельбу (огневое наблюдение) ведут одним орудием, перенося его огонь без определенной последовательности по всем орудиям цели. Всякий раз, когда подавляемая батарея противника начинает проявлять активность, огневое наблюдение прерывают коротким шквалом беглого огня (3—6 снарядов на орудие).

За несколько (3—5) минут до перехода нашей пехоты в атаку возобновляют непрерывный огонь батарей, ведя его темпом 10—15 секунд выстрел.

178. Огонь по батареям, выехавшей на открытую позицию, ведут по правилам, изложенным в ст. 166.

179. Стрельба из уничтожения и подавление огневых точек (пулеметов, минометов, пехотных орудий и т. п.) имеет задачей поражение обслуживающего их личного состава; разрушение их материальной части достигается попутно и не может служить самостоятельной задачей огня.

Отдельные хорошо наблюдаемые огневые точки поражают, как правило, беглым огнем одного орудия (шквалами по 4—8 снарядов). Для надежного поражения такой цели при дистанции стрельбы от 2,5 до 3 км требуется израсходовать около 24—76 мм, 18—122 мм и 12—152 мм осколочных снарядов.

Огонь по ненаблюдаемым огневым точкам ведут по правилам, изложенным в гл. XXII.

180. Огневое заграждение бывает двух видов: неподвижное, при котором полоса разрывов имеет определенное положение на местности, и переносное, при котором полоса разрывов меняет скачками свое положение на местности.

181. Неподвижное огневое заграждение применяется для отражения наступления противника или для обеспечения флангов нашей пехоты, прорвавшейся внутрь его расположения, а также для воспрепятствования движения по дорогам или производству каких-либо работ в определенной полосе местности.

Полоса неподвижного заградительного огня выбирается с таким расчетом, чтобы удаление ее от своей пехоты было не меньше 250 м при фронтальном огне и 100 м — при фланговом.

При фронтальном огне одна пушечная батарея (76- и 107-мм) может образовать неподвижное огневое заграждение на участке, шириною до 100 м, а гаубичная (122- и 152-мм) — до 150 м. При фланговом огне эта норма повышается для всех систем до 300 м.

182. Исходные установки заградительного огня определяют, как правило, методом сокращенной или полной подготовки, результаты которой проверяют одиночными выстрелами основных орудий. Записанные установки постоянно исправляются в соответствии с изменением аэрологических условий стрельбы.

183. Неподвижный заградительный огонь должен начинаться не позже, чем через 2 минуты после его вызова пехотой; при повышенной бдительности этот срок может быть сокращен до 30 секунд. Для этого батареи обязаны на время длительных перерывов боя направлять орудия на свой участок заградительного огня и держать наготове необходимые боеприпасы.

184. Неподвижный заградительный огонь ведут шрапнелью или осколочными снарядами, давая короткий

шквал (2 снаряда) беглого огня и непосредственно за ним 8 очередей 5 секунд выстрел—для пушек или 4 очереди 10 секунд выстрел—для гаубиц.

Стрельбу ведут веером, соответствующим ширине обстреливаемого участка. Если есть возможность наблюдать результаты огня, дальнейшую стрельбу ведут по общим правилам стрельбы на поражение пехоты (ст. 166); в противном случае через некоторый промежуток времени (величина которого устанавливается общим планом огневого заграждения или избирается в соответствии с обстановкой) возобновляют непрерывный огонь той же плотности и продолжительности.

185. Огневое заграждение дорог и проходов в полосе искусственных препятствий ведут редким огнем отдельных орудий через неравные промежутки времени, из расчета 8—12 выстрелов в час. Дороги выгодно обстреливать продольным огнем.

186. *Переносный заградительный огонь* применяют для поражения танков и иных быстро движущихся целей.

В границах ответственной полосы пристреливают отдельными выстрелами одного орудия несколько точек, расположенных возможно ближе к путям вероятного движения целей и удаленных одна от другой (в глубину) на 5—10 делений прицела. Пристрелка каждой точки заканчивается получением одного разрыва, положение которого замечают по местным предметам, нумеруют очередным номером (как пристрелянную цель) и записывают установки.

Прочим орудиям батареи дают установки, рассчитанные на получение сплошного веера.

При появлении цели оценивают направление и скорость ее движения, избирают ближайшую к ее пути пристрелянную точку, рассчитывают нужный перенос и командуют: „По цели № 00, правее (левее) 0-00, прицел 0-0, столько-то снарядов беглый“.

Число снарядов беглого огня назначают: 6—для пушек и 4—для гаубиц. Команду „огонь“ подают с таким расчетом времени, чтобы накрыть цель шквалом беглого огня при ее прохождении через поражаемую площадь.

При неудаче первого шквала и наличии возможности встречают цель вторым шквалом огня у другой пристрелянной точки.

Глава XXI.

РАЗРУШЕНИЕ МЕРТВЫХ ЦЕЛЕЙ.

187. Стрельба на разрушение может производиться: а) непрерывным огнем батареи с назначением нужного числа очередей и такого промежутка между выстре-

лами, который обеспечивал бы возможность наблюдения результатов каждого выстрела, или

б) последовательным беглым огнем орудий с назначением числа выстрелов на каждое.

Число очередей в сериях непрерывного огня и число выстрелов в шквалах беглого огня назначают от 4 (для первых серий и шквалов) до 8 (в последующих).

188. Для разрушения окопов, ходов сообщения, убежищ и других земляных сооружений применяют фугасные снаряды с установкой взрывателя на замедление; стрельбу из гаубиц ведут навесным огнем. Уничтожение деревянных построек и иных горючих сооружений производят зажигательными снарядами или шрапнелью с установкой трубки на удар.

Надежный результат стрельбы по отдельной малой цели (пулеметное гнездо, блиндаж, наблюдательный пункт и т. п.) на дистанции от 2,5 до 3 км при законченной пристрелке и благоприятных условиях наблюдения достигается при среднем расходе: 76-мм—60 фугасных снарядов на одну цель, 122-мм—40 и 152-мм—30.

189. Для уточнения пристрелки орудий и контроля за изменением аэрологических условий в течение всей стрельбы на поражение ведут запись наблюдений отдельно для каждого орудия, пользуясь заранее составленной табличкой (при непрерывном огне—с обязательным учетом пропускающих почему-либо свою очередь орудий). После каждой серии непрерывного огня батареи или шквала беглого огня орудия подводят итог записи, определяя положение центра группирования, и, если требуется, командуют соответствующие изменения установок.

190. Для разрушения заграждений применяют гранаты и бомбы с установкой взрывателя на осколочное действие.

Стрельбу ведут непрерывным огнем батарей сосредоточенным веером.

191. При стрельбе по наблюдаемым заграждениям руководствуются правилами, изложенными в ст. 189. О правильности пристрелки в этом случае судят по распределению разрывов относительно какой-либо хорошо видимой части цели, учитывая положение этой части относительно всей глубины цели.

Стрельба по ненаблюдаемым заграждениям может иметь успех только в том случае, если пристрелкой (при помощи бокового наблюдателя, авиации и пр.) удалось получить накрывающую группу или узкую вилку (не шире двух делений прицела) и отметить стрельбой по реперу.

Если пристрелка была закончена получением узкой вилки, стрельбу на поражение ведут с равномерным расходом снарядов на всех прицелах вилки.

Глава XXII.

СТРЕЛЬБА БЕЗ НАБЛЮДЕНИЯ.

192. Поражение ненаблюдаемых целей достигается равномерным обстрелом площади, размеры которой зависят от точности подготовки (или пристрелки) и размеров самой цели.

За центр поражаемой площади принимают:

- а) середину пристрелянной вилки, если пристрелка велась по цели способом наблюдения знаков разрывов;
- б) центр группирования разрывов при стрельбе на исходных установках, если стрельба ведется без пристрелки, или
- в) центр группирования разрывов при стрельбе на установках, исправленных по данным последнего контроля, если стрельба ведется с помощью самолета.

Размеры поражаемой площади определяются из следующей таблицы, где буквами „Ф“ и „Г“ обозначены соответственно фронт и глубина цели.

Способ определения установок для стрельбы на поражение	Размеры поражаемой площади	
	в глубину	по фронту
1. Пристрелка по цели:		
а) обеспеченная узкая вилка . . .	Вилка	Ф
б) необеспеченная вилка . . .	Вилка + 4 ВД	Ф
в) по измеренным отклонениям . . .	2% Д + Г	Ф
г) с помощью секундомера . . .	4% Д + Г	Ф
д) с помощью самолета ¹⁾ . . .	—	—
1-й контроль	160 м	160 м
2-й	120 .	120 .
3-й	100 .	100 .
4-й	80 .	80 .
2. Пристрелка по реперу и перенос огня:		
а) методом коэффициента К . . .	От 2 до 4% Д + Г ²⁾	Ф + 6 делений угломера
б) „ „ Δ V ₀	2% Д + Г	Ф + 4 „
в) на высоких разрывах	То же	То же
3. Без пристрелки, с полной подготовкой:		
а) графическим методом . . .	3% Д	Ф + 16 делений угломера
а) аналитическим	4% Д + Г	Ф + 10 .

¹⁾ Указанные здесь цифры относятся к стрельбе на дистанции не свыше 10 км; при стрельбе на большие дистанции их следует умножать на число километров, деленное на 10.

²⁾ В зависимости от величины переноса.

Примечание. Ширина поражаемой площади не может быть меньше поперечного диаметра площади сплошного поражения одного снаряда.

193. Обстрел поражаемой площади производят, как правило, сплошным веером на всех установках прицела (в пределах глубины намеченной площади). Если ширина намеченной площади больше ширины сплошного веера, на каждой установке прицела делают нужное число боковых переносов на ширину веера, выраженную в делениях угломера. При этом следует избегать какой-либо системы в изменении установок прицела и угломера, чтобы не дать противнику возможности примениться к порядку обстрела.

Если ширина намеченной площади меньше ширины сплошного веера батареи, веер суживают по ширине площади.

194. Расход снарядов при обстреле площади определяется из расчета плотности огня (примеч. 1-е, ст. 7):

для 76-мм пушек	—60 гранат,
" 107-мм "	—40 "
" 122-мм гаубиц	—30 бомб,
" 152-мм "	—20 "

Пример. Требуется подавить огонь батареи, стоящей на закрытой позиции. Пристрелка проведена по реперу с переносом огня на цель методом коэффициента ΔV_0 . Дистанция стрельбы—6.000 м. Стреляет 107-мм батарея обыкновенной фугасной гранатой.

1. Размеры цели: в глубину 20 м и по фронту 80 м.

2. Глубина поражаемой площади в заданных условиях должна быть 20% $D + G = 140$ м.

Ширина поражаемой площади $\Phi + 4$ деления угломера $= 80 + 24 = 104$ м.

Величина поражаемой площади $140 \cdot 104 = 14.560$ м², или около 1,5 га.

3. Расход снарядов в течение первых трех минут (ст. 177): $P_1 = 3 \cdot 40 \cdot 1,5 = 180$ гранат. В течение последующих 10 минут: $P_2 = 10 \cdot 4 = 40$ гранат. Общий расход $P = 220$ гранат.

Согласно предельных норм режима огня для выполнения этой задачи требуется сосредоточение огня не менее трех батарей.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

КООРДИНАТНАЯ СИСТЕМА ГАУССА—КРЮГЕРА.

Сущность прямоугольной координатной системы Гаусса—Крюгера заключается в следующем: поверхность земного сфероида разбивается на координатные полосы в 6° по долготе, начиная счет от Гринвичского меридиана. В каждой полосе средний меридиан принимается за ось X -ов (абсциссы). Пересечение среднего меридиана данной полосы с экватором принимается за начало координат. По экватору располагается ось Y -ов (ординаты).

Абсциссы (X -ы) к северу от экватора положительны, к югу—отрицательны, ординаты (Y -и) к востоку от основного меридиана положительны, к западу—отрицательны. Так как СССР лежит в северном полушарии, то на всех наших картах абсциссы (X -ы) положительные. Ординаты (Y -и) могут быть положительными и отрицательными; последнее находится в зависимости от положения данной точки: лежит ли она к западу или востоку от основного меридиана (т.-е. оси X -ов) данной полосы. При графлении карт масштаба 1:50000 в координатах Гаусса—Крюгера на листах их наложена квадратная сетка со стороной квадрата в 2 см, т.-е. 1 км по масштабу. Вертикальные линии сетки параллельны основному меридиану данной полосы; горизонтальные линии к нему перпендикулярны. Горизонтальные и вертикальные линии надписаны в километрах; первые—от экватора по оси X -ов и вторые—от основного меридиана данной полосы по оси Y -ов.

Приложение 2.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПОТЕНОТА СПОСОБОМ ВЕССЕЛЯ.

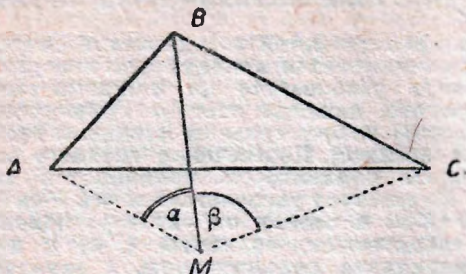
Пусть точка M (черт. 29) будет искомая, а точки A , B и C —данные на местности, видимые из M .

Задача будет решена, если, стоя с мензурой в точке M и определив углы $AMB = \alpha$ и $BMC = \beta$, найти на планшете такую же точку m (черт. 30), при которой при проведении прямых ma и mc получим углы: $amb = \alpha$ и $bmc = \beta$.

Предположим, что искомая точка m на планшете найдена. Проведем через a , c и m окружность, соединим прямой линией точку m с точкой b и продолжим ее до

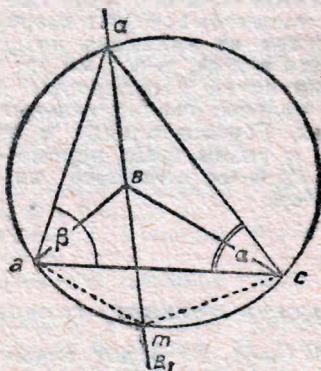
пересечения с окружностью в точке d . Проведя прямые ad и cd , получим, что

$$\begin{aligned}\angle dac &= dmc = \beta \text{ и} \\ \angle dca &= dma = \alpha\end{aligned}$$



Черт. 29.

как углы, лежащие на одной окружности и опирающиеся на одну и ту же дугу. Из такого построения видно, что если при стороне ac в точке a построить угол β , а в точке



Черт. 30.

c — угол α , то в пересечении сторон этих углов получим точку d . Соединив ее с b и продолжив прямую, получим db' , на которой лежит точка m . После этого остается через a провести прямую am так, чтобы она составила с ab' угол α , а через c провести прямую cm , составляющую с cb' угол β .

ЖУРНАЛ ДЛЯ ХОДА СО СТЕРЕО-ТРУБОЙ.

Стереотруба №

№ точки стояния	№ точки визира	Отсчеты по трубе	Величина угла	Рассто- яние	Угол на- клона	Разность высот		Оконча- тельная высота точки
						Вычис- ленная	Испра- влен.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Триго- номет- риче- ский пункт	мель- ница	30—00	22—54 при- мыч. угол	190	—0—34	— 6,7 + 0,1	— 6,6	46,8
	2	7—46						
2	3	30—00	23—37	250	—0—21	— 5,2 + 0,1	— 5,1	39,7
	1	6—63						
3	4	30—00	10—04	230	+0—41	+ 2,4 + 0,1	+ 2,5	34,6
	2	19—26						
4	5	30—00	37—33	260	—0—47	—12,2 + 0,1	—12,1	44,1
	3	52—17						
5	6	30—00	13—35	350	+0,31	+10,8 + 0,1	+10,9	32,0
	4	16—35						
6	1	30—00	13—37	400	+0—08	+ 5,2 + 0,2	+ 3,4	42,9
	5	16—13						
7	2	30—00	21—26					46,5
	6	8—74						
			120—02	1620		+23,4 —21,1 — 0,7		

Поправка на 100 м хода = $\frac{0,7}{17} = 0,04$.

Первые 7 граф журнала ведутся во время хода; 8-я и 9-я графы высчитываются после накладки на планшет. Графы 6—9 заполняются только при определении вертикальных углов.

1. Краткая таблица поправок для 76-мм пушек 1902 года.

Дистанция, в километрах		2	3	4	5	6	7	8
Поправка в направлении (в делениях угломера)	на боковую слагающую ветра в 10 м/сек. . .	6	9	12	14	17	20	25
	на дери- { заряд нормальн.	1	3	5	7	12	18	29
	вацию { заряд уменьшен.	3	5	9	13	20	—	—
Поправка в дальности (в делениях прицела)	на изменение плотности воздуха на 10% . . .	1	2	3	4	4	7	9
	на продольную слагающую ветра в 10 м/сек.	—	1	2	3	4	5	7
Дополнительная поправка трубки (в дел. тр.)	на изменение температуры воздуха на 10° . .	1	1	1	1	—	—	—

2. Краткая таблица поправок для 76-мм пушек 1927 года.

Дистанция, в километрах		2	3	4	5	6
Поправка в направлении (в делениях угломера)	на боковую слагающую ветра в 10 м/сек. . .	5	8	10	13	16
	на дери- вацию . . .	4	8	12	17	27
Поправка в дальности (в делениях прицела)	на изменение плотности воздуха на 10%	—	1	2	3	4
	на продольную слагающую ветра в 10 м/сек.	—	1	2	3	4
Дополнительная поправка трубки (в дел. тр.)	на изменение температуры воздуха на 10° .	—	1	1	1	—

3. Краткая таблица поправок для 122-мм гаубиц 1909 и 1910 гг.

Дистанция, в километрах		2	3	4	5	6	7	7,5
З а р я д ы		№№ 2 и 3		№ 1 полный				
Поправка в направлении (в дел. угломера)	на боковую слагающую ветра в 10 м/сек.	4	5	5	9	8	11	13
	на деривацию . . .	9 и 13	14 и 23	17	25	27	40	60
Поправка в дальности (в дел. прицела)	на изменение плотн. воздуха на 100% . .	—	1	1	2	3	3	4
	на продольную слаг. ветра в 10 м/сек. .	2	3	3	4	5	6	8
Дополн. поправка трубки (в дел. тр. ценою — 0,2 с.)	на изменение температуры воздуха на 10°	1	1	1	1	—	—	—

4. Краткая таблица поправок для 107-мм пушек 1910 г.

Дистанция, в километрах		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Поправка в направлении (в делениях угломера)	на боковую слагающую ветра в 10 м/сек. . . .	3	6	7	8	10	11	13	15	17	
	на деривацию {	гр. . .	2	3	5	7	10	15	20	26	37
		шр. . .	1	2	3	5	7	10	14	18	25
Поправка в дальности (в делениях прицела)	на изменение плотности воздуха на 10% . . .	1	2	3	4	4	5	6	7	8	
	на продольную слагаю- щую ветра в 10 м/сек. .	—	1	1	2	3	3	4	5	6	
Дополн. по- правка (в де- лениях тру- бки ценою— 0,2 с.)	на изменение темпера- туры воздуха на 10° .	—	—	—	1	1	1	2	2	2	

**5. Краткая таблица поправок для 152-мм гаубиц
1910 г.**

Дистанция, в километрах		2	3	4	5	6	7	8
З а р я д ы		№№ 2 и 3			№ 1 полный			
Поправка в направлении (в делениях угломера)	на боковую слагающую ветра в 10 м/сек.	4	7	11	12	16	18	19
	на деривацию	5	10	10	14	16	22	29
Поправка в дальности (в делениях прицела)	на продольную слагаю- щую ветра в 10 м/сек. .	—	—	1	2	2	3	4

БЮЛЛЕТЕНЬ АМП.

(Аэрологический код).

Для ускорения передачи по линиям связи бюллетень АМП составляется в виде сокращенной цифровой телефонограммы. Цифры собираются в группы, отделяемые одна от другой знаком тире. Значение каждой цифры определяется ее местом в группе и местом группы в телефонограмме. Для каждого передаваемого фактора отводится определенное количество цифр. Если какой-либо фактор выражается числом, состоящим из меньшего количества цифр, чем ему отведено, то недостающие места цифр впереди числа заполняются нулями.

Пример.*Бюллетень № 18.*

17 марта 6 часов 5 минут.

Высота над уровнем моря—84 м.

Барометрическое давление—785 мм.

Температура воздуха—минус 4°.

Плотность воздуха—плюс 5,29/о.

Баллистический ветер:

для траектории высотой	Буссоль	Скорость
200 м	52-00	4 м/сек.
400 "	53-00	6 "
600 "	55-00	7 "
1 200 "	58-50	10 "
1 600 "	1-50	11 "

Передается в следующем виде:

Телефонограмма № 18

170805 — 0084 — 3554052 — 02 — 520004 — 04 — 530006 — 08 — 550007 — 12 — 585010 — 16 — 016011.

Принята в 8 часов 15 минут. Передал номер. Принял номер.

Примечания: а) Первая цифра „7“ (сотни) барометрического давления не передается.

б) Если температура или плотность воздуха имеют знак „минус“, то знак этот не передается. Вместо него к первой цифре, отведенной для температуры или для плотности, прибавляется 5.

в) Запятая перед десятиными долями плотности воздуха не передается.

ЛИСТ ПОПРАВК №

... батареи ... артиллерии (дивизиона) ... 193. г. ... час. ... мин.

Цель №. . . Координаты: цели. основного орудия. Дистанция.
 Снаряд. Заряд №. Бюллетень за. час. минут.

Направление	Данные	Поправки	Угломер (буссоль)	Дальность	Данные	Поправки	Прицел
Высота траектории V_s		+	Входной	Высота АМП		+	Дистанция
$\frac{1}{4}$ превышения АМП над батареями				Высота батареи			Поправка
Высота траектории для ба- листического ветра				Превышение АМП над ба- тарей			Исправлен- ная дистан- ция
Азимут цели с карты				Поправка плотности на пре- вышение ⁴			Установка прицела
Магнитное склонение ³				Плотность воздуха на АМП.			
Буссоль цели			Поправки	Плотность воздуха на ба- тарее АП.			
Буссоль баллистического ветра				Поправка на плотность по времени года ΔH			
Направление по кругу вет- ров ²				Продольная слагающая ветра $W'x$			
Скорость баллистического ветра				Изменение температуры за- ряда Δt			
Деривация $-Z_c$			Установка	Изменение начальной ско- рости основного орудия ΔV_0			
Сумма поправок		+		Сумма поправок		+	

Пристрелянный угомер Пристрелянный прицел

Угол местности	Данные		Поправки	Уровень	Трубка	Данные	Поправки	Трубка
Высота цели	+	Входной	—	Входной	Барометр давления на АМП.	Барометр давления на АМП. Поправка давления на повышение АМП Давление на батарее Изменение барометрического давления ΔH Изменение температуры воздуха Δt Изменение начальной скорости основного орудия ΔV_0	+	Входная (соответственно прицелу)
Высота батареи								
Превышение цели								
Угол местности в $1/1000$ Д								
50/6 поправка	+	Установка		Установка				Поправки Установка
Поправка угла прицеливания								
Сумма поправок	+		—		Сумма поправок		—	

Пристрелянный уровень

Пристрелянная трубка

Стреляя.

Вычисляя:

ЗНАКИ ПОПРАВОК.

Угломер.

Ветер W_2 : справа +, слева —

Деривация с : всегда —

Прицел.

Плотность воздуха $\Delta \rho$: больше +, меньше —

Плотность воздуха по времени года Δh :
меньше +, больше —

Ветер W_x : навстречу +, сзади —

Температура заряда Δt : меньше 15° +,
больше —

Вес снаряда p : по таблицам.

Начальная скорость ΔV_0 : меньше +, больше —

Уровень.

Угол местности : больше +, меньше —

50%-ная поправка : знак, обратный углу местности.

Поправка угла прицеливания : знак тот же, что и угла местности.

Трубка.

Давление ΔH : больше 750 мм +, меньше —

Температура Δt : больше 15° +, меньше —

Начальная скорость ΔV_0 : больше +, меньше —

Температура заряда Δt : больше +, меньше —

Примечания: 1) В горной местности высота траектории уменьшается (увеличивается) на $\frac{1}{4}$ превышения АМП над батареей, если АМП выше (ниже) батареи.

2) Магнитное склонение: западное — прибавляется, восточное — вычитается.

3) Из буссоли цели вычесть буссоль ветра (если буссоль цели меньше — прибавить 0-00).

4) С понижением на каждые 10 м плотность воздуха увеличивается на 0,1%, а давление — на 0,9 мм.

5) Значения Δh по месяцам:

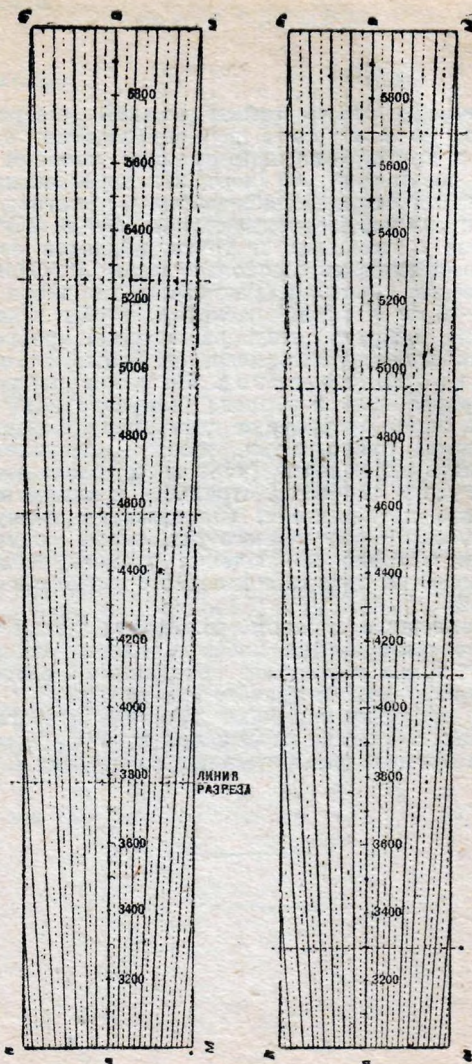
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
+14	+12	+10	+7	+2	-2	-2	+1	+3	+7	+10	12

Радиальные сетки наблюдателей вычерчиваются в масштабе 50 м в 1 см в двух комплектах: один — на восковке, и другой — на непрозрачной плотной бумаге; для этого на прямой AB (черт. 31) через каждые 2 см проставляют дистанции наблюдения в практически необходимых пределах. Перпендикуляры MN и $M'N'$ градуируют через 5 тысячных и точки разделов соединяют радиальными линиями. Несколько полос $M'N'NM$, начерченных таким способом, разрезают на части длиной около 15—16 см с таким расчетом, чтобы в комплекте можно было выбрать сетку, на которой требуемая дистанция наблюдения находилась бы ближе к ее середине.

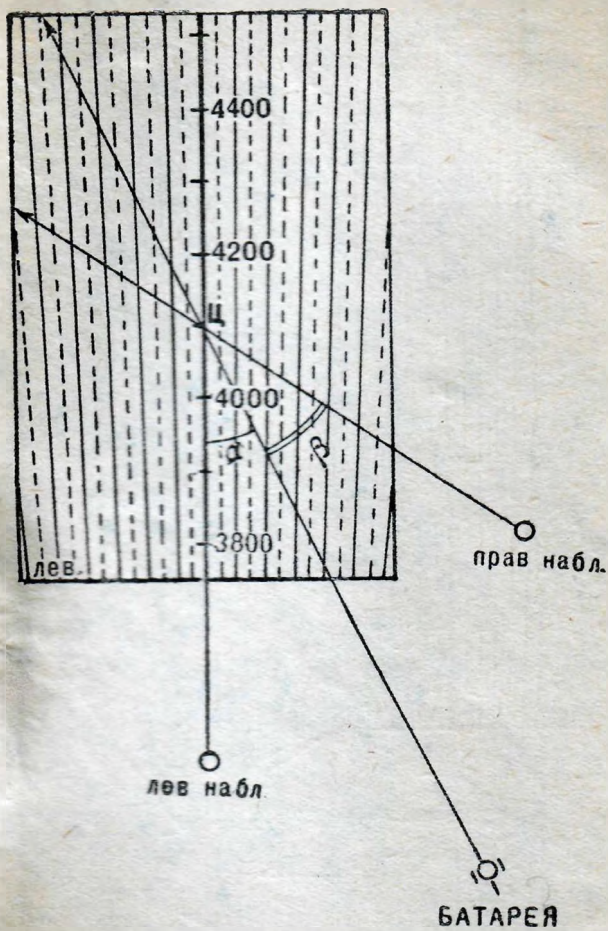
Использование сеток. На сетки наблюдателей левого (прозрачная) и правого (непрозрачная) наносят положение цели. Прозрачную сетку накладывают на топографический планшет так, чтобы совместились точки цели и линии наблюдения (чертеж 32); после этого, прочертив на сетке плоскость стрельбы и линию визирования правого наблюдателя, накладывают сетку левого наблюдателя на сетку правого так, чтобы совместились точки цели и линии наблюдения правого наблюдателя (прочерченная на прозрачной сетке с имеющейся на непрозрачной).

На закрепленные в таком положении сетки наносят разрыв по измеренным наблюдателями отклонениям. На черт. 33 точка p отвечает показаниям левого наблюдателя „вправо 0-42“ и правого „влево 0-20“.

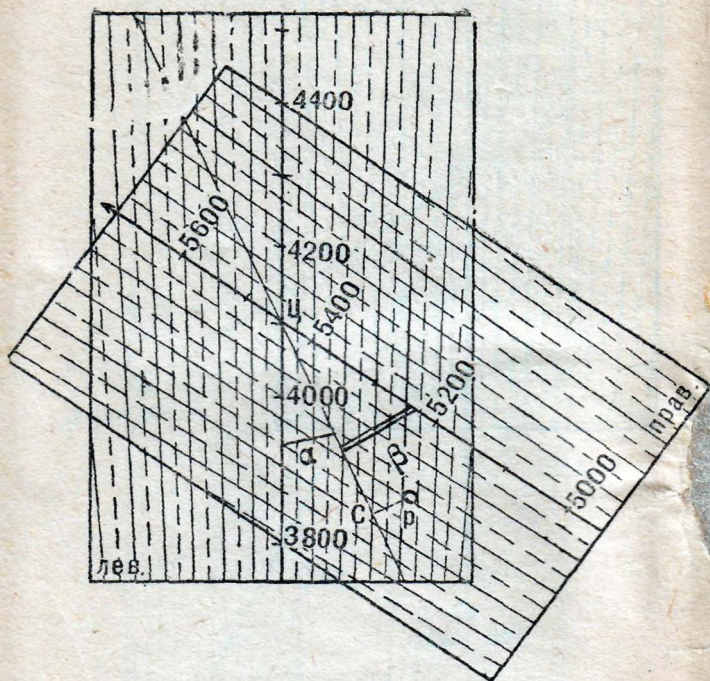
Боковую поправку получают делением взятого в соответствующем масштабе отклонения pc на $\frac{1}{1000} D$ стрельбы; намерение прицела рассчитывают по отрезку CC .



Черт. 31.

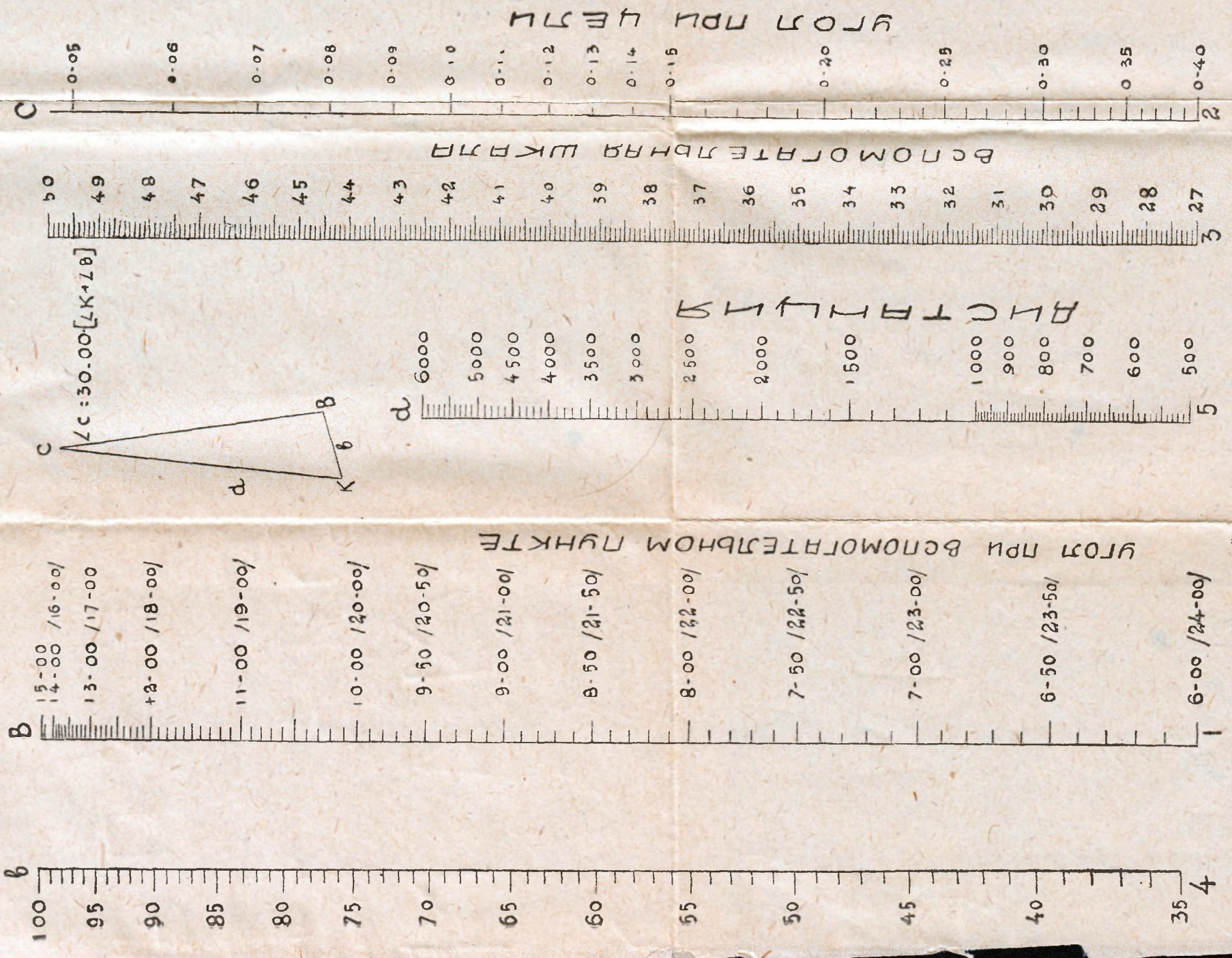


Черт 32.



Черт. 33.

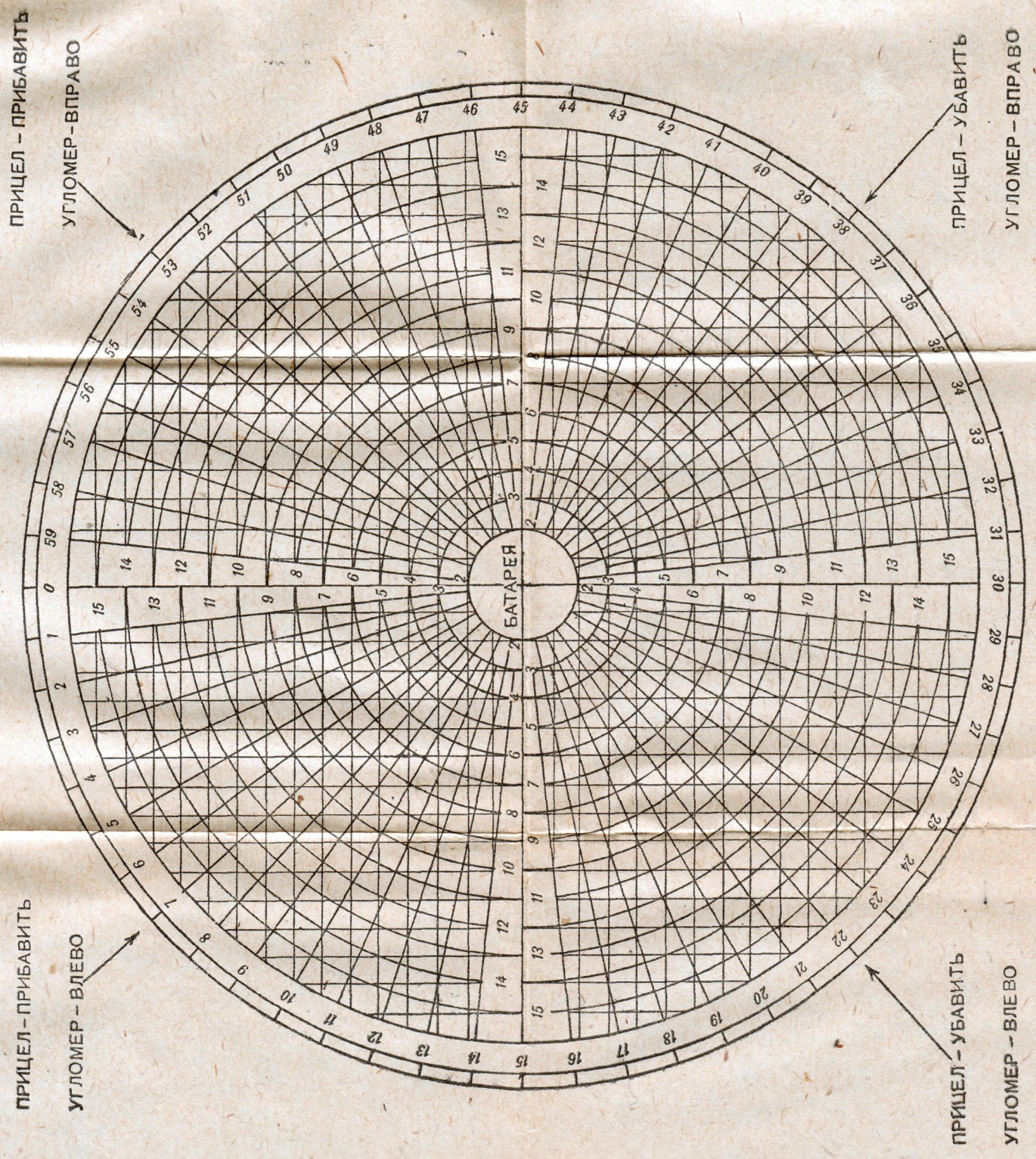
Приложение 4.



ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИСТАНЦИИ ПО КОРОТКОЙ БАЗЕ.

Приложить край перпендикулярной линейки или наложенную нитку к делениям шкалы 1 и 2, соответствующим углам B и C , и заметить деление по вспомогательной шкале 3. Передвинуть линейку, приложив ее к замеченному делению на шкале 3 и к делению на шкале 4, соответствующему базе b . На шкале 5 отсчитать дистанцию D . Промежуточные значения угла B и дистанции D берутся на глаз. Дистанция получается в тех же единицах длины (саженях, метрах или делениях прицела), в каких измерена база. Номограмма наклеивается на картон и покрывается лаком.

Приложение 7.



ПАПА

УЯА

МАМА