



Опытъ изслѣдованія стрѣльбы пѣхоты по воздушнымъ судамъ *).

ВВЕДЕНІЕ.

Воздушныя суда всякаго рода составляютъ въ настоящее время важную часть вооруженія современныхъ армій. Для борьбы съ ними военная техника создала уже различнаго рода спеціальное оружіе и патроны, надъ усовершенствованіемъ коихъ трудятся неуспѣшно. Не говоря уже о присущихъ еще въ настоящее время этому оружію недостаткамъ, является вообще сомнительнымъ, возможно ли когда-нибудь сосредоточить подобныя спеціальныя средства борьбы въ достаточномъ количествѣ и именно въ тѣхъ мѣстахъ, въ которыхъ они окажутся необходимыми для борьбы съ неприятельскими воздушными судами. Поэтому пора подумать объ ознакомленіи съ качествами употребляемаго нынѣ противъ воздушныхъ судовъ оружія и способами дѣйствія имъ.

*) Сообщенія австрійской стрѣлковой школы (заимствовано изъ «Streffleurs Militärische Zeitschrift»).

Помѣщенное ниже изслѣдованіе преслѣдуетъ цѣль обратить вниманіе на особыя обстоятельства, наблюдаемые при обстрѣливаніи воздушныхъ судовъ изъ малокалибернаго оружія (ружья, карабины, штуцера, пулеметы).

Начинается сообщеніе съ *проекта правилъ стрѣльбы*; хотя правила эти, собственно говоря, составляютъ окончательный выводъ изъ всего изслѣдованія, но они помѣщены въ началѣ по той причинѣ, что ими дается то, что составляетъ самое важное въ дѣлѣ производства самой стрѣльбы. Далѣе дается необходимое *объясненіе*, какимъ образомъ составлены эти правила стрѣльбы—практическими опытами и теоретическимъ изслѣдованіемъ.

Если мы говоримъ лишь о «проектѣ правилъ стрѣльбы», объ «опытѣ изслѣдованія», то подобныя сдержанныя выраженія объясняются только тѣмъ, что вопросъ объ обстрѣливаніи воздушныхъ судовъ является еще новымъ. Абсолютно вѣрнаго, окончательнаго вывода отъ подобнаго изслѣдованія требовать въ настоящее время еще нельзя; однако, кажется своевременнымъ ознакомить теперь уже болѣе широкіе круги съ добытыми до сихъ поръ результатами, чтобы возбудить интересъ къ этому модному вопросу стрѣльбы пѣхоты.

Проектъ правилъ стрѣльбы.

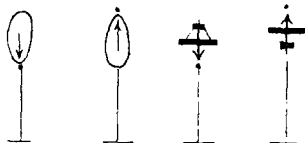
Изъ ручнаго оружія или пулеметовъ огонь противъ воздушныхъ судовъ можетъ быть открытъ на разстояніи приблизительно 2.600 шаговъ.

а) Для обстрѣливанія воздушнаго судна—управляемаго шара (дирижабля) или аэроплана—при *прилетѣ* и *отлетѣ* нужно обыкновенно ставить прицѣлъ одновременно на 1.200 и 1.800. Въ отдѣленіи изъ двухъ пулеметовъ эти два прицѣла должны быть распределены на оба пулемета. Точкою прицѣливанія должна всегда служить головная часть воздушнаго судна.

б) При *пролетѣ* воздушнаго судна *бокѡмъ*—предварительно нужно опредѣлить, находится ли оно на среднемъ или на большемъ разстояніи; въ первомъ случаѣ основной прицѣлъ 1.200, во второмъ—1.800; далѣе опредѣляютъ, находится ли воздушное судно выше 45° или ниже 45°, относительно стрѣляющаго отдѣленія. Если воздушное судно появляется высоко, т.-е. выше 45°, то прицѣлы должно распределить внизъ; если же воздушное судно

появляется низко, т.-е. ниже 45° , то прицѣлы должно распределять вверхъ; это достигается одновременнымъ употребленіемъ нѣсколькихъ (до 4-хъ) прицѣловъ, начиная съ основного, черезъ каждыя

Прицѣлы
или
стѣлны.

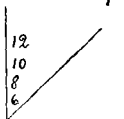


Проценты боковъ

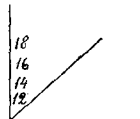


Высоты прицѣла:

- Определить, на средней ли разстояніи — нормальный прицѣлъ 12
- Определить, на большомъ ли разстояніи — нормальный прицѣлъ 18.
- Определить, высокомъ ли судно — тогда распределять снизъ (выше 45°)

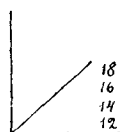


при среднѣмъ разстояніи

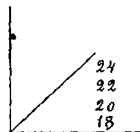


при большомъ разстояніи

или же судно находится низко — тогда распределять наверхъ (ниже 45°).



при среднѣмъ разстояніи



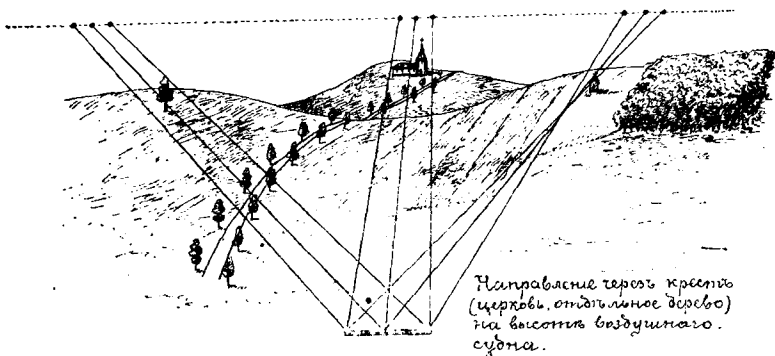
при больш. разстояніи

Точка прицѣливанія:

Управляемый шаръ — передняя оконечность.

Аэропланъ — на среднѣмъ разстояніи } цѣлится впередъ на { 100 метровъ (330')

на большомъ разстояніи } цѣлится впередъ на { 200 метровъ (660')



Направление терозъ крестъ (церковь, отдельное дерево) на высоту воздушнаго судна.

Рис. № 1.

200 шаговъ. При употребленіи пулеметовъ, необходимо на среднихъ и большихъ разстояніяхъ аналогичнымъ образомъ ставить прицѣлы

12 или 18, причемъ вертикальное разсѣваніе должно быть произведено на разстояніи, равномъ двойной высотѣ воздушнаго судна. Точкою прицѣливанія въ управляемый шаръ (дирижабль) обыкновенно должна служить головная часть его; лишь на большихъ разстояніяхъ и при большой скорости движенія нужно цѣлиться впередъ по пути слѣдованія, но не болѣе, какъ на полъ шара. Напротивъ, при стрѣльбѣ по аэроплану, сообразно съ его большою скоростью движенія, необходимо на среднихъ (большихъ) разстояніяхъ цѣлиться впередъ на 100 (200) метровъ. Для этого будетъ цѣлесообразнымъ выбрать на обстрѣливаемой мѣстности какой-нибудь ясновидимый предметъ, какъ вспомогательную прицѣльную точку, привести мушку надъ нимъ на высоту аэроплана и пропустить послѣдній черезъ поле разсѣванія; это можетъ быть при извѣстныхъ обстоятельствахъ повторено (см. рис. № 1).

в) При обстрѣливаніи *косо прилетающаго* или *отлетающаго* воздушнаго судна, нужно ставить прицѣль, какъ при прямомъ прилетѣ и отлетѣ, на 1.200 и 1.800, однако, при условіи прицѣливанія впередъ.

г) Для обстрѣливанія *неуправляемаго воздушнаго шара* (свободный полетъ), нужно держаться, разумѣется, тѣхъ же правилъ, что и для управляемаго шара (дирижабля).

д) *Привязной шаръ* представляетъ цѣль, находящуюся болѣе или менѣе въ состояніи покоя. Необходимо, по возможности, *точно* измѣрить разстояніе и уголъ высоты и тогда можно пользоваться для успѣшной стрѣльбы данными таблицы № 2-й. Если же разстояніе и уголъ высоты опредѣляются лишь *глазomѣрно*, то для памяти можетъ служить слѣдующее правило: при углѣ высоты въ 30° основной прицѣль равенъ разстоянію до цѣли, минусъ 100 шаговъ; при углѣ высоты въ 70° основной прицѣль равенъ 1/2 разстоянія до цѣли; при углѣ высоты въ 80° на среднихъ разстояніяхъ соотвѣтствуетъ постоянный прицѣль, при большихъ же разстояніяхъ таковою въ 800, какъ основной. Вмѣстѣ съ основнымъ прицѣломъ нужно ставить также и прицѣлы на 200 шаговъ ниже и на 200 шаговъ выше. Такъ же поступаютъ и пулеметы.

Относительно рода стрѣльбы: при обстрѣливаніи воздушныхъ судовъ пѣхотою нужно отдать предпочтеніе скорой одиночной стрѣльбѣ, такъ какъ незнаніе благоприятныхъ для попаданія моментовъ чрезвычайно затрудняетъ цѣлесообразную и своевременную стрѣльбу залпами.

Относительно *опасности* для собственныхъ войскъ, нужно имѣть въ виду, что наибольшая дальность полета снарядовъ ручного оружія и пулеметовъ составляетъ приблизительно 5.000 шаговъ.

Тѣлоположеніе. Стрѣлба по воздушнымъ судамъ пѣхотою можетъ производиться стоя, сидя или же лежа на спинѣ. Нормальное лежачее положеніе можетъ соответствовать лишь стрѣлбѣ подъ малыми углами высоты.

Пулеметы нуждаются въ подставкахъ подъ переднія ножки рамы или въ особомъ приспособленіи.

Объясненія къ проекту правилъ стрѣлбы.

А. Стрѣлба по повышеннымъ и пониженнымъ цѣлямъ, находящимся въ состояніи покоя (въ гору и подъ гору; привязные шары).

Выпрямленіе траекторіи. Для успѣшнаго обстрѣливанія цѣли, находящейся на горизонтальной линіи прицѣливанія, вообще, высота прицѣла равняется разстоянію до цѣли; для цѣли же, находящейся на томъ же прямомъ разстояніи, но повышенной или пониженной относительно горизонта, такая высота прицѣла уже не годится.

Восходящая часть траекторіи при увеличеніи угла вылета постепенно выпрямляется до тѣхъ поръ, пока она, при вертикальномъ направленіи выстрѣла, не образуетъ прямой линіи. Изъ помѣщеннаго рядомъ рисунка (рис. № 2) можно усмотрѣть, какъ восходящая часть траекторіи при увеличивающемся углѣ вылета все болѣе и болѣе приближается къ первоначальному направленію снаряда, пока она въ зенитѣ не совпадетъ съ нимъ.

Чѣмъ больше восходящая часть траекторіи приближается къ направленію вылета, т.-е. чѣмъ прямѣе становится траекторія, тѣмъ меньшія нужны высоты прицѣла, пока наконецъ—при вертикальномъ направленіи вылета—высота прицѣла не будетъ равняться нулю.

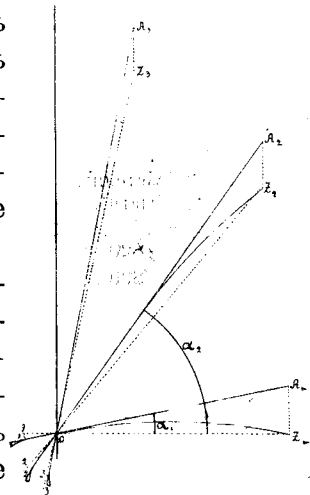


Рис. № 2.

Поправка прицѣла. Дальности полета, соотвѣтствующія высотамъ прицѣла магазинныхъ ружей и пулеметовъ при положительныхъ и отрицательныхъ углахъ возвышенія до 80° , помѣщены въ таблицѣ № 1. Выведенная изъ этихъ данныхъ таблица № 2 даетъ соотвѣтствующія поправки прицѣла для всѣхъ прицѣльныхъ разстояній и угловъ мѣстности до 80° .

Изъ послѣдней таблицы можно усмотрѣть, что поправка прицѣла—предполагая постоянно одно и то же разстояніе до цѣли—будетъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ больше уголъ мѣстности, слѣдовательно, чѣмъ больше разность высотъ оружія и цѣли. Высота прицѣла при 70° составляетъ приблизительно лишь половину, при 80° лишь $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{5}$ разстоянія до цѣли. Далѣе можно усмотрѣть, что, при отрицательныхъ углахъ высоты и при другихъ одинаковыхъ обстоятельствахъ, получаютъ немного бѣльшія дальности полета, почему необходимо вводить и немного бѣльшія поправки прицѣла, нежели при положительныхъ углахъ возвышенія.

Наименьшая (практически возможная) поправка прицѣла—въ 100 шаговъ для ручного оружія и 50 шаговъ для пулемета—является необходимою лишь при положительныхъ углахъ возвышенія, приблизительно въ 30° и 20° .

Вышеприведенныя поправки прицѣла оказались вѣрными при всѣхъ произведенныхъ до сихъ поръ стрѣлковой школою соотвѣтственныхъ опытахъ стрѣльбы.

Ниже помѣщаемъ важнѣйшія данныя, полученныя при произведенномъ изъ магазиннаго ружья опытѣ стрѣльбы въ горахъ Тироля. Находящіяся въ горахъ Селла почти отвѣсныя скалы вышиною до 1.000 метровъ, дали возможность, даже при среднихъ разстояніяхъ, достигнуть угловъ мѣстности до 50° .

| Разстояніе (шаги). | Уголъ мѣстности. | Высота прицѣла (шаги). | Разность вы- сотъ оружія и цѣли. |
|-----------------------|---------------------|------------------------------|--|
| 820 | + $62^{\circ}10'$ | 500 | 544 метра |
| 800 | + $64^{\circ}25'$ | 500 | 544 „ |
| 1.150 | + 50° | 900 | 660 „ |
| 1.560 | + $52^{\circ}40'$ | 1.200 | 930 „ |

Стрѣльба на малыхъ разстояніяхъ производилась по мишенямъ, на среднихъ же разстояніяхъ по ясно видимымъ темнымъ пятнамъ на скалахъ. Разстоянія измѣрялись дальномѣромъ «Барръ и Струодъ», углы же мѣстности—угломѣрнымъ инструментомъ.

Т А Б Л И Ц А № 1.

Дальности полета (патронъ М. 93) для всѣхъ высотъ прицѣла при углахъ мѣстности до 80°.

| Уголъ мѣстности. | | В ы с о т а п р и ц ѣ л а. | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 300 | 500 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 |
| | | Ш а г и. | | | | | | | | | | | | |
| + | 10° | 303 | 505 | 606 | 807 | 1008 | 1208 | 1408 | 1608 | 1808 | 2005 | 2202 | 2400 | 2600 |
| | | 304 | 506 | 607 | 810 | 1012 | 1214 | 1420 | 1620 | 1830 | 2030 | 2230 | 2430 | 2630 |
| + | 20° | 314 | 522 | 625 | 831 | 1036 | 1236 | 1440 | 1643 | 1844 | 2046 | 2248 | 2430 | 2625 |
| | | 315 | 527 | 628 | 836 | 1045 | 1254 | 1463 | 1673 | 1884 | 2100 | 2300 | 2500 | 2700 |
| + | 30° | 336 | 554 | 660 | 880 | 1094 | 1300 | 1510 | 1720 | 1922 | 2125 | 2300 | 2500 | 2688 |
| | | 336 | 557 | 667 | 887 | 1106 | 1324 | 1544 | 1764 | 1985 | 2200 | 2400 | 2610 | 2810 |
| + | 40° | 371 | 607 | 722 | 953 | 1176 | 1400 | 1615 | 1830 | 2050 | 2240 | 2420 | 2623 | 2800 |
| | | 372 | 612 | 726 | 965 | 1200 | 1434 | 1669 | 1905 | 2139 | 2350 | 2550 | 2770 | 2950 |
| + | 50° | 425 | 687 | 824 | 1063 | 1300 | 1545 | 1780 | 2000 | 2230 | 2408 | 2593 | 2783 | — |
| | | 428 | 696 | 837 | 1085 | 1344 | 1603 | 1860 | 2118 | 2350 | 2570 | 2770 | 3010 | 3240 |
| + | 60° | 516 | 817 | 974 | 1243 | 1514 | 1778 | 2030 | 2260 | 2480 | 2656 | 2820 | — | — |
| | | 520 | 830 | 983 | 1281 | 1576 | 1870 | 2162 | 2420 | 2660 | 2880 | 3110 | 3350 | 3600 |
| + | 70° | 680 | 1050 | 1223 | 1556 | 1872 | 2168 | 2412 | 2640 | 2860 | — | — | — | — |
| | | 696 | 1078 | 1262 | 1628 | 1986 | 2320 | 2610 | 2900 | 3150 | 3390 | 3640 | 3900 | 4180 |
| + | 80° | 1073 | 1582 | 1813 | 2230 | 2564 | 2835 | 3060 | — | — | — | — | — | — |
| | | 1104 | 1660 | 1880 | 2400 | 2800 | 3170 | 3500 | 3850 | 4150 | — | — | — | — |

ОПЫТЪ ИЗСЛѢД. СРЕДЪЛЫХЪ ПЕХОТЫ ПО ВОЗДУШНЫМЪ СУДАМЪ. 77

ТАБЛИЦА № 2.

Поправки прицѣла для стрѣльбы по повышеннымъ и пониженнымъ цѣлямъ патрономъ М. 93.

| Уголъ мѣстности. | | Д и с т а н ц и я д о ц ѣ л и в ъ | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 500 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 |
| шаговъ требуетъ при показанномъ слѣва углѣ мѣстности высоты прицѣла: | | | | | | | | | | | | | |
| + | 10° | 500 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 |
| - | | 500 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600 |
| + | 20° | 500 | 600 | 750 | 950 | 1150 | 1350 | 1550 | 1750 | 1950 | 2150 | 2350 | 2550 |
| - | | 500 | 600 | 750 | 950 | 1150 | 1350 | 1550 | 1700 | 1900 | 2100 | 2300 | 3500 |
| + | 30° | 450 | 550 | 700 | 900 | 1100 | 1300 | 1500 | 1700 | 1900 | 2100 | 2300 | 2500 |
| - | | 450 | 550 | 700 | 900 | 1100 | 1300 | 1500 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 |
| + | 40° | 400 | 500 | 650 | 850 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 |
| - | | 400 | 500 | 650 | 850 | 1000 | 1200 | 1350 | 1500 | 1700 | 1850 | 2050 | 2250 |
| + | 50° | 350 | 450 | 600 | 750 | 900 | 1100 | 1250 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 |
| - | | 350 | 450 | 600 | 750 | 900 | 1050 | 1200 | 1350 | 1500 | 1700 | 1850 | 2050 |
| + | 60° | 300 | 350 | 500 | 650 | 800 | 900 | 1050 | 1200 | 1400 | 1550 | 1750 | 1950 |
| - | | 300 | 350 | 500 | 650 | 750 | 850 | 1000 | 1150 | 1300 | 1450 | 1600 | 1800 |
| + | 70° | 200 | 250 | 400 | 500 | 600 | 700 | 850 | 950 | 1100 | 1200 | 1400 | 1550 |
| - | | 200 | 250 | 400 | 500 | 550 | 650 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1300 | 1400 |
| + | 80° | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |
| - | | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 550 | 650 | 750 | 800 | 900 |

Необходимо замѣтить, что заключающимися въ таблицѣ № 2 поправками прицѣла можно пользоваться съ успѣхомъ лишь тогда, когда стрѣльбѣ предшествовало возможно точное опредѣленіе разстоянія до цѣли и угла мѣстности.

Вѣроятность попаданія. Считаясь съ фактомъ измѣненія дальности полета при стрѣльбѣ по повышенной или пониженной цѣли, интересно узнать, можетъ ли это обстоятельство повліять на вѣроятность попаданія при стрѣльбѣ изъ ружей или изъ пулеметовъ, и насколько? Для этого прежде всего необходимо знать величину поражаемыхъ пространствъ при разныхъ высотахъ цѣли, сравнительно съ таковыми же при стрѣльбѣ горизонтальной.

Поражаемое пространство при какой-нибудь высотѣ прицѣла составляется, какъ извѣстно, изъ пука траекторій и обстрѣливаемого имъ пространства при данной высотѣ цѣли.

На рис. № 3, въ видѣ примѣра, показаны поражаемые пространства при разныхъ высотахъ прицѣла при одиночной стрѣльбѣ пѣхоты по неподвижной цѣли въ 2 метра.

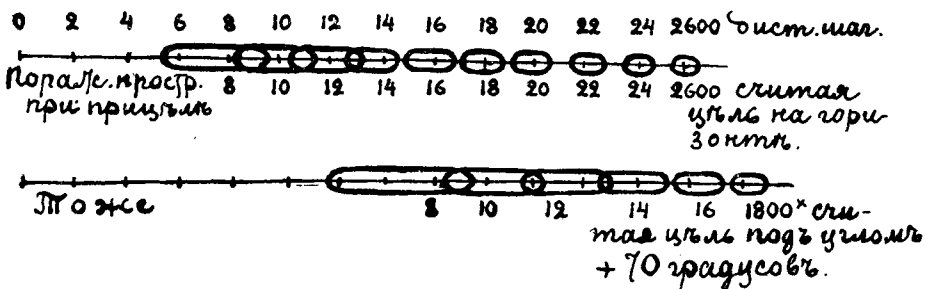


Рис. № 3.

Изъ рисунка № 3 и составленнаго по нему рис. № 4 видно, что, соответственно увеличенію дальности полета, поражаемые пространства *воплнѣ обстрѣливающихъ* высотъ прицѣла получаютъ въ направленіи выстрѣла *большее* протяженіе въ глубину. между тѣмъ, какъ поражаемые пространства *обстрѣливающихъ* лишь *отчасти* высотъ прицѣла начинаются въ нѣкоторомъ удаленіи отъ стрѣлка, причемъ протяженія ихъ въ глубину по направленію стрѣльбы уже не испытываютъ *значительныхъ измѣненій*. Болѣе или менѣе значительное перекрытіе поражаемыхъ пространствъ послѣдующихъ одна за другою высотъ прицѣла происходитъ аналогично тому, какъ при горизонтальной стрѣльбѣ.

Поэтому, судя по протяженію поражаемыхъ пространствъ, усло-

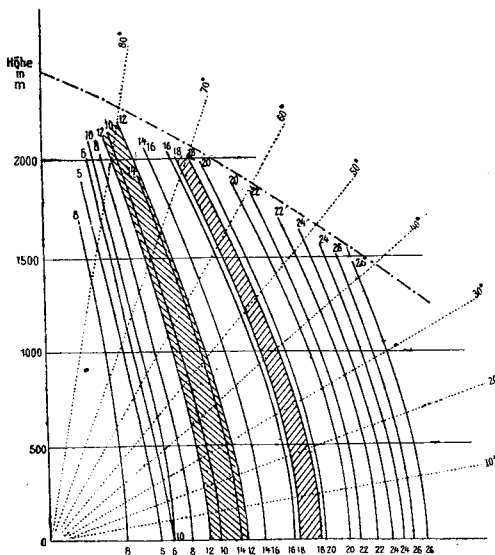


Рис. № 4.

Поражаемая пространства высотъ прицѣла по цѣли въ 2 метра, находящейся въ состояніи покоя. (Шатр. М. 93).

Примѣчаніе. При *вполнѣ обстрѣливающихъ* высотахъ прицѣла (500, 600), пораж. простр. доходить отъ 0 до соотвѣтственной линіи (5—5 или 6—6); при *обстрѣливающихъ* лишь *отчасти* высотахъ прицѣла (напр. 1200) пораж. простр. обозначено двумя одинаковыми линіями (напр. 12—12, 12—12).

Изъ этихъ опытовъ выведены, между прочимъ, слѣдующія заключенія.

1) Стрѣльба при большихъ углахъ мѣстности по цѣли, находящейся болѣе или менѣе въ состояніи покоя, можетъ быть успѣшна, несмотря на непривычное тѣлоположеніе при прицѣливаніи. При этомъ нѣтъ причины ожидать замѣтнаго ухудшенія стрѣльбы взводами.

2) При стрѣльбѣ подь большими углами высоты можно также пользоваться для прицѣливанія тѣлоположеніемъ «лежа на спинѣ».

3) Пулеметъ при стрѣльбѣ подь углами высоты болѣе 35° нуждается въ соотвѣтствующей добавочной подставкѣ подь переднія ножки рамы или же въ употребленіи соотвѣтствующаго приспособленія.

4) Глазомѣрное опредѣленіе разстояній до цѣли, какъ и угла высоты и линейной высоты, даетъ болѣею частью весьма неточные:

вѣя попаданія въ цѣль, находящуюся въ состояніи покоя, остались бы приблизительно одинаковыми, безразлично, находится ли она въ горизонтальномъ или же въ повышенномъ положеніи, предполагая, что на практикѣ при стрѣльбѣ подь большими углами можно допустить одинаковыя погрѣшности прицѣливанія, какъ и при горизонтальной стрѣльбѣ.

Иллюстраціею вѣроятности попаданія въ высоко-расположенныя цѣли могутъ служить нижеприведенные результаты, достигнутые при стрѣльбѣ по привязному шару въ 600 куб. метровъ и по коробчатому змѣю (см. таблицу № 3).

ТАБЛИЦА № 3.

| Стрѣляющее отдѣленіе. | Разстоя- ніе. | Уголъ высоты. | Высота подъема. | Высота прицѣла. | Родъ стрѣльбы. | Число выстрѣ- ловъ. | Попаданія. | | Примѣчаніе. |
|---|------------------|------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|------------|-----|---|
| | Шаги. | Градусы. | Метры. | Шаги. | | | Число. | 0/0 | |
| Обстрѣливаніе змѣйковаго привязнаго шара въ 600 кубическихъ метровъ. | | | | | | | | | |
| Взводъ пѣхоты (25 челов.). | 820 | 73 - 60 | 600—550 | 500 | Одиночная стрѣльба. | 320 | 95 | 30 | Шаръ: длина 22 метра. (72') |
| | 1.550 | 42—36 | 800—700 | 1.200, 1.400, 1.600 | „ | 528 | 94 | 18 | Діаметръ 6 метровъ. (20') |
| | 2.760 | 20 | 700 | 2.600 *) | „ | 963 | 12 | 1,2 | *) Высота прицѣла слишкомъ мала; попаданія находились въ самой нижней части шара. |
| 1 пулеметъ съ до- бавочною частью. | 1.600 | 40—42 | 800 | 1.300 | Стрѣльба по точкамъ. | 500 | 265 | 53 | Шаръ опустился. |
| 2 пулемета безъ добавочныхъ частей. | 2.100 | 25 | 700 | 2.100 | Разсѣиваніе. | 1.000 | 192 | 19 | Шаръ стянулся и согнулся. |
| Обстрѣливаніе коробчататаго змѣя. | | | | | | | | | |
| Взводъ пѣхоты (50 челов.). | 870 | 41 | 420 | 700 | Залпы. | 500 | 12 | 2,4 | Коробчатый змѣй. Длина сторонъ 2 метра (6½'). |
| | 830 | 56 | 500 | 500 | „ | 500 | 5 | 1,0 | |
| | 1.000 | 60—64 | 650 | 600 | „ | 500 | 18 | 3,6 | |
| 2 пулемета. | 700—650 | 15—12 | 100 | 700 | Разсѣиваніе. | 250 | 11 | 4,4 | |
| | 800 | 11 | 110 | 800 | „ | 225 | 7 | 3,1 | |

ОПЫТЪ ИСПЫТ. СТРЕЛЬБЫ ПЕХОТЫ ПО ВОЗДУШНЫМЪ СУДАМЪ. 81

результаты. Въ особенности преувеличиваютъ углы высоты. Поэтому для успѣшнаго обстрѣливанія подобныхъ цѣлей употребленіе соответствующаго дальномѣра является почти необходимою.

Судя по достигнутому пораженію коробчатого змѣя, можно съ достаточною точностью предположить, что при соответствующемъ числѣ попаданій пуль, управляемость воздушнаго шара сильно страдаетъ.

Зона опасности. Въ связи съ предыдущимъ, интересно ознакомиться съ вѣроятными при стрѣльбѣ подъ большими углами (а слѣдовательно и при обстрѣливаніи воздушныхъ судовъ) дальностями полета, чтобы, судя по нимъ, можно было опредѣлить въ извѣстномъ случаѣ зону опасности для собственныхъ войскъ.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ приведены дальности полета для угловъ вылета отъ 0 до 80° въ округленныхъ цифрахъ.

| Уголь вылета. | Магазинное | Пулеметъ, ка- |
|---------------|--------------|---------------|
| | ружье М. 95. | рабинъ, шту- |
| | Шаговъ. | |
| 10° | 3.200 | 3.100 |
| 20° | 4.000 | 3.800 |
| 30° | 4.300 | 4.100 |
| 40° | 4.200 | 4.100 |
| 50° | 3.800 | 3.700 |
| 60° | 3.200 | 3.100 |
| 70° | 2.400 | 2.300 |
| 80° | 1.300 | 1.200 |

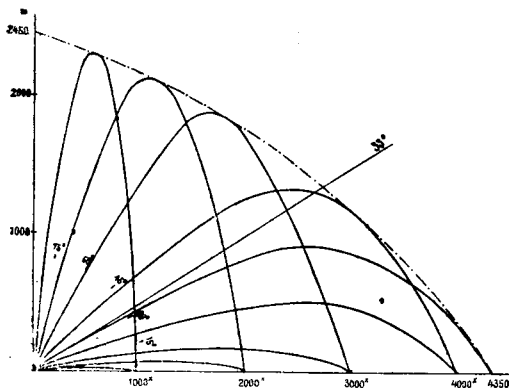


Рис. № 5.

Траекторія магазиннаго ружья.
(Патронъ М. 93).

Изъ этой таблицы, какъ и изъ рис. № 5, можно усмотрѣть, что, при увеличеніи угла вылета, горизонтальная дальность увеличивается, пока она не достигнетъ (при углѣ вылета около 33°) своего максимума, т.-е. для магазиннаго ружья около 4.350 шаговъ; для штуцера, карабина и пулемета около 4.200 шаговъ. При даль-

нѣйшемъ увеличеніи угла вылета, горизонтальныя дальности уменьшаются.

Слѣдуетъ еще замѣтить, что при всякихъ углахъ вылета живая сила пули въ моментъ паденія совершенно достаточна для того, чтобы причинить смертельное пораненіе.

Б. Стрѣльба по воздушнымъ судамъ, находящимся въ движеніи.

Общая положенія. Воздушныя суда, какъ цѣли, характеризуются тѣмъ, что они, кромѣ большой скорости движенія, почти всегда, будучи разсматриваемы съ мѣста стрѣляющей части, находятся выше горизонтальной линіи прицѣливанія и эта высота увеличивается съ приближеніемъ ихъ къ стрѣлкамъ, достигая величины въ 90° , при пролетѣ надъ головой.

Для обстрѣливанія подобныхъ цѣлей возникаютъ затрудненія отъ слѣдующихъ причинъ:

- а) отъ собственнаго движенія цѣли;
- б) отъ постояннаго измѣненія разстоянія до цѣли и
- в) отъ постояннаго измѣненія угла высоты, чѣмъ обусловливается постоянное измѣненіе формы траекторіи.

Для обстрѣливанія ихъ, приведенныя въ предшествовавшей главѣ соотношенія между высотой прицѣла, разстояніемъ и угломъ высоты судна сохраняютъ, естественно, полную свою силу.

Несмотря на это, попаданіе въ воздушное судно, даже при прицѣлѣ, вполне соответствующемъ разстоянію до цѣли и углу высоты судна (въ моментъ выстрѣла), не будетъ безусловно гарантировано, такъ какъ воздушное судно за время полета пули уже отойдетъ на большее или меньшее разстояніе отъ точки прицѣливанія.

Если, далѣе, принять во вниманіе, что для обстрѣливанія будутъ располагать обыкновенно лишь весьма краткимъ промежуткомъ времени, то будетъ ясно, какъ затруднительно и нераціонально послѣдовательно мѣнять прицѣлъ, за счетъ времени для стрѣльбы. Кромѣ того быстрое опредѣленіе соответствующихъ каждому послѣдующему моменту прицѣловъ невозможно, особенно при употребленіи дальномѣровъ и угломѣровъ.

Вотъ почему необходима выработка особыхъ снарядовъ для такой стрѣльбы, дающихъ возможность поражать цѣль, даже безъ точнаго опредѣленія и знанія необходимыхъ для этого данныхъ.

Если предположить, что условія полета воздушнаго судна, какъ-то: скорость, направленіе и высота полета извѣстны, то

для каждой высоты прицѣла, соответственно разстоянію и высоту судна надъ горизонтомъ стрѣлка, получаютъ извѣстныя зоны (пояса), внутри которыхъ воздушное судно будетъ находиться въ опасности.

Основаніемъ для вычисленія поясовъ пораженія разныхъ высотъ прицѣла при обстрѣливани разсматриваемыхъ здѣсь воздушныхъ судовъ—управляемаго шара и аэроплана—были приняты слѣдующія данныя.

Управляемый шаръ. Длина 50 метровъ (165'); діаметръ 10 метровъ (33'); скорость 10 метровъ (33') въ секунду.

Аэропланъ. Длина 10 метровъ (33'); ширина 2 метра (6½'); скорость 20 метровъ (66') въ секунду.

Понятно, что при бѣльшихъ или меньшихъ размѣрахъ воздушныхъ судовъ, противъ вышепринятыхъ, пояса пораженія высотъ прицѣла будутъ также увеличиваться или же уменьшаться. Какое при этомъ вліяніе оказываетъ скорость воздушнаго судна, будетъ разобрано въ каждомъ случаѣ отдѣльно.

Воздушныя суда при ихъ приближеніи и удаленіи. Ниже приводится разборъ способа, послужившаго для опредѣленія поражаемыхъ пространствъ высотъ прицѣла при обстрѣливани воздушныхъ судовъ при ихъ приближеніи или удаленіи.

Предположимъ, что пуля выпускается подъ угломъ въ 45° и при извѣстной высотѣ прицѣла; тогда она по истеченіи 1, 2, 3... до 8-й секунды долетитъ до показанныхъ на чертежѣ (рис. № 6) точекъ. При этомъ она въ каждой изъ этихъ точекъ находится въ опредѣленномъ разстояніи отъ прицѣльной линіи.

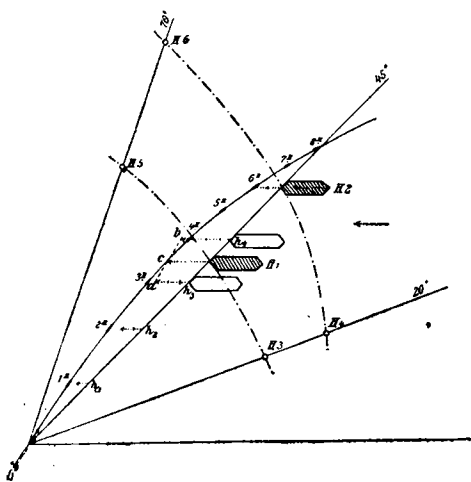


Рис. № 6.

Для того, чтобы опредѣлить, внутри какого воздушнаго пояса при этой высотѣ прицѣла воздушное судно будетъ находиться въ опасности отъ пораженія, вводимъ слѣдующее разсужденіе.

Воздушное судно, прибывшее въ моментъ выстрѣла своею головою частью въ h_3 , подвинется впередъ послѣ 3-й секунды лишь на опредѣленное разстояніе ($3 \times$ на ско-

рость движенія въ секунду), черезъ прицѣльную линію до a . Слѣдовательно пуля не можетъ попасть въ оконечность шара.

Головная часть первоначально находившагося въ точкѣ h_4 шара, по истеченіи 4-й секунды, передвинулась бы уже до точки b , слѣдовательно перешла бы траекторію, и пуля попадетъ уже не въ оконечность головную часть, а въ какую-нибудь, расположенную позади ея, точку воздушнаго судна.

Воздушное судно, находившееся въ моментъ выстрѣла въ положеніи H_1 , подвинется за время полета пули своею головною частью впередъ настолько, что пуля и оконечность головной части судна должны встрѣтиться въ точкѣ c .

Подобнымъ-же образомъ можетъ быть опредѣлена еще вторая высота H_2 , на которой пуля и задняя оконечность шара, вслѣдствіе ихъ движенія, одновременно будутъ находиться въ одномъ и томъ-же разстояніи отъ прицѣльной линіи, гдѣ пуля слѣдовательно попадетъ еще въ заднюю оконечность шара. Этими двумя положеніями (H_1 и H_2) и опредѣляется для высоты судна въ 45° и для данной высоты прицѣла то пространство, въ которомъ всегда попадутъ въ воздушное судно, соответствующее, по размѣрамъ и скорости, принятымъ на чертежѣ даннымъ, если будутъ цѣлиться подъ угломъ 45° въ оконечность шара.

Это опредѣленіе, произведенное аналогично для другихъ угловъ высоты, даетъ, напримѣръ, при 20° — H_3 и H_4 ; при 70° — H_5 и H_6 .

Если произвести подобныя опредѣленія для достаточнаго числа угловъ высоты и представить ихъ графически, то является возможность опредѣлить также для всѣхъ высотъ прицѣла предѣльныя по высотѣ и глубинѣ зоны (пояса), внутри которыхъ при этихъ высотахъ прицѣла судно будетъ поражаться.

Вычисления по вышеуказанному способу (для всевозможныхъ высотъ и угловъ, при вышеупомянутыхъ измѣненіяхъ въ скоростяхъ управляемаго шара и аэроплана) поражаемыхъ пространствъ для разныхъ высотъ прицѣла при приближеніи или удаленіи помѣщены на рис. №№ 7 — 11 и будутъ ниже разсмотрѣны подробнѣе.

Изображенное на рисункахъ поражаемое пространство какой-нибудь высоты прицѣла означаетъ, что, если воздушное судно, при прохожденіи этого пространства, будетъ обстрѣляно именно при этой высотѣ прицѣла, то оно будетъ находиться въ дѣйствительной опасности.

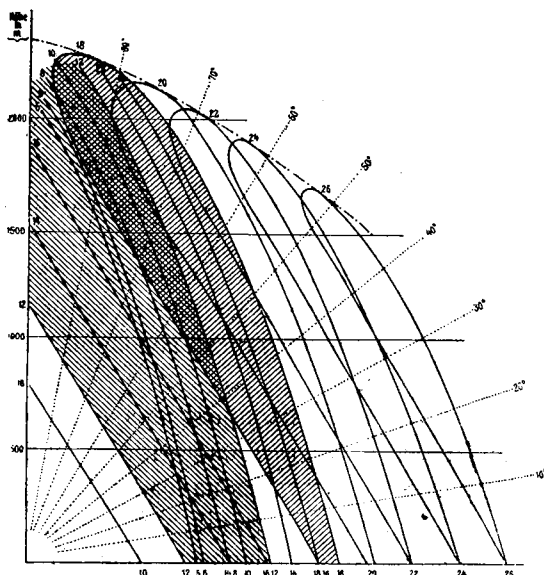


Рис. № 7.

Поражаемая пространства высот прицѣла для управляемаго шара при его приближеніи ($v=10$ метр. (33') въ секунду).

Свыше-же 800—лишь отчасти. Поражаемая пространства для высот прицѣла въ 1000 шаговъ и болѣе послѣдовательно уменьшаются, какъ въ отношеніи высоты, такъ и глубины, причемъ они болѣе или менѣе перекрываютъ другъ друга.

Если бы, напр., захотѣли держать все время подъ огнемъ приближающійся на высотъ въ 1000 метровъ (3280') управляемый шаръ съ того момента, какъ онъ появится въ пораж. простр. наибольшей высоты прицѣла (2600 шаговъ), до момента перелета его черезъ нашу позицію, то необходимо было бы, какъ видно изъ рис. № 7, ставить прицѣлъ *послѣдовательно* на 2600, 2400, 2200, 2000, 1800 и 1200. Такъ какъ на практикѣ невозможно опредѣлить точно моменты для перемѣны прицѣла, да кромѣ того перемѣны эти никогда не происходили бы во-время и вызывали бы лишь нежелательное временное прекращеніе огня, то необходимо ставить всѣ вышеприведенные прицѣлы сразу и на все время обстрѣливанія. Для упрощенія же управленія огнемъ безусловно необходимо ограничиваться, по возможности, наименьшимъ числомъ одновременно назначаемыхъ прицѣловъ. Слѣдов. нужно предопредѣлять тѣ изъ высотъ прицѣла, которыми могло бы быть достигнуто наибольшее поражение.

На практикѣ данныя поражаемая пространства разныхъ высотъ прицѣла увеличатся еще и потому, что при стрѣльбѣ взводами—на нихъ будетъ вліять разсѣваніе.

Управляемый шаръ при его приближеніи. Изъ рис. № 7 можно усмотрѣть, что, при средней скорости въ 10 метровъ (33') въ секунду, при высотѣхъ прицѣла до 800 шаговъ вполне обстрѣливается соответствующее пространство;

Въ данномъ случаѣ было бы цѣлесообразно избрать высоты прицѣла въ 1200 и 1800, пораж. простр. которыхъ отчасти перекрываютъ другъ друга и обѣ вмѣстѣ, захватывая всѣ высоты подъема судна до 2000 метровъ (6560') и болѣе, позволяютъ обстрѣливать шаръ во время прохожденія имъ 1200 шаговъ (въ среднемъ), что соотвѣтствуетъ, при скорости шара въ 10 метровъ (33') въ секунду, продолжительности огня около $1\frac{1}{2}$ минутъ.

Если управляемый шаръ при приближеніи, съ явною наклоностью перелетѣтъ черезъ наше расположеніе, достигнетъ области угловъ высоты болѣе 70° , то было бы цѣлесообразно—даже ради болѣе легкаго прицѣливанія—перейти къ постоянному прицѣлу, что могло бы быть достигнуто безъ значительной потери времени, простымъ откидываніемъ рамки прицѣла.

Для меньшихъ (большихъ) скоростей управляемаго шара существуютъ подобныя же условія, только поражаемая пространства для высотъ прицѣла по сравненію съ данными для 10-метровой скорости (33') въ секунду будутъ немного болѣе удалены (приближены).

Управляемый шаръ при его удаленіи. Изъ рис. № 8 (для 10-метровой скорости въ секунду) можно усмотрѣть, что при удаленіи его, подобно тому, какъ и при приближеніи, размѣръ поражаемыхъ пространствъ высотъ прицѣла, по высотѣ и глубинѣ, съ увеличеніемъ высоты прицѣла уменьшается; при увеличеніи разстоянія уменьшается также и перекрываніе ими другъ друга.

Здѣсь также лучше всего соотвѣтствуютъ высоты прицѣла 1200 и 1800. Обѣ вмѣстѣ обнимаютъ зону около 1800 шаговъ горизонтальнаго протяженія въ направленіи полета шара;

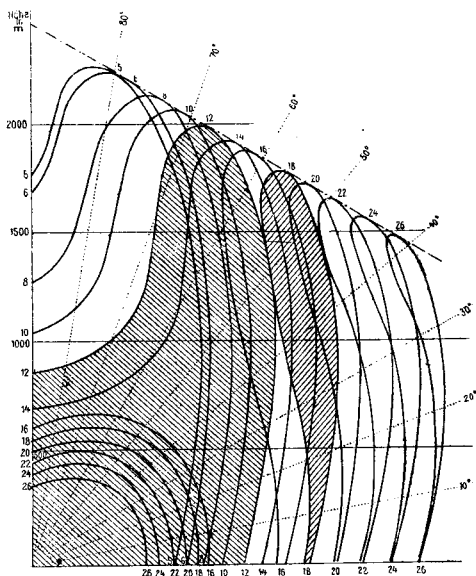


Рис. № 8.

Пораж. простр. высотъ прицѣла для управляемаго шара при его удаленіи ($v=10$ метр. (33') въ секунду).

это даетъ возможность продолжительности огня около 2-хъ минутъ, причеъ судно можетъ быть поражено при высотѣ подъема даже выше 1800 метровъ (5800').

Постоянный прицѣлъ могъ бы быть употребленъ съ пользою и при удаленіи цѣли, а именно—въ моментъ прохожденія черезъ зенитъ; однако противъ этого говоритъ потеря времени для перемѣны прицѣла.

Замѣчательно то, что здѣсь при высотахъ прицѣла отъ 1600 до 2600 получаютъ вполне обстрѣливаемые пространства и въ небольшомъ удаленіи отъ стрѣлка.

Измѣненія скорости управляемаго шара при его удаленіи вызываютъ также незначительное передвиженіе областей дѣйствія разныхъ высотъ прицѣла, неоказывающее, впрочемъ, существеннаго вліянія на степень поражаемости цѣли.

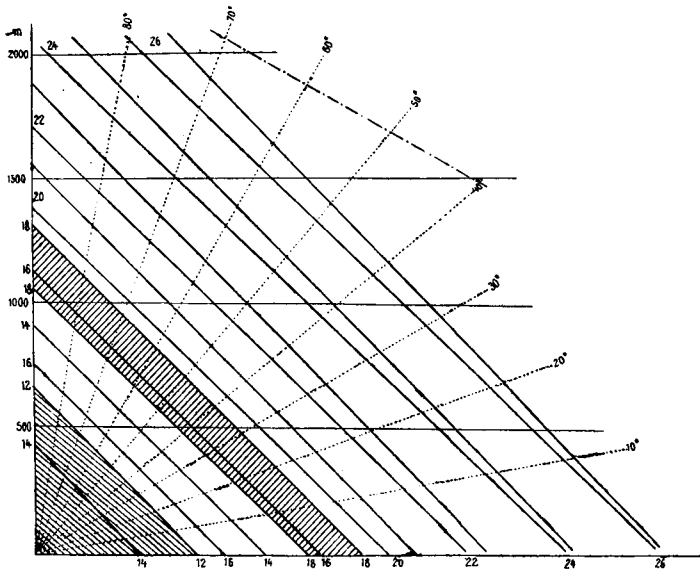


Рис. № 9.

Пораж. пространства высотъ прицѣла для аэроплана при его приближеніи ($v=20$ метр. (66') въ секунду).

Аэропланъ при его приближеніи. Изъ рис. № 9 можно усмотрѣть, что для приближающагося аэроплана со среднею скоростью 20 метровъ (66') въ секунду будутъ опасны лишь высоты прицѣла, начиная съ 1200 и выше. Размѣры въ глубину поражаемыхъ пространствъ для разныхъ высотъ прицѣла много меньше, сравнительно съ таковыми-же для управляемаго шара, что обусло-

вливается незначительною длиною аэроплана. Кромѣ того при установкѣ прицѣла для среднихъ разстояній обстрѣливаются не столь большія высоты подъема судна, какъ при управляемомъ шарѣ, что является слѣдствіемъ болѣе значительной скорости судна и въ то время, какъ пораж. пространства высотъ прицѣла 1200 и 1400, 1400 и 1600, 1600 и 1800 перекрываютъ еще другъ друга, при послѣдующихъ образуются уже мертвыя пространства.

Если предположить, что аэропланъ вообще не будетъ подниматься выше 1000 метровъ (3280'), то и для него въ большей части случаевъ будутъ достаточны высоты прицѣла 1200 и 1800.

При высотахъ полета болѣе 1000 метровъ необходимо употреблять высоты прицѣла болѣе 1800. Вѣроятность попаданія въ этомъ случаѣ однако весьма незначительна, вслѣдствіе бѣльшого разстоянія и малыхъ размѣровъ цѣли.

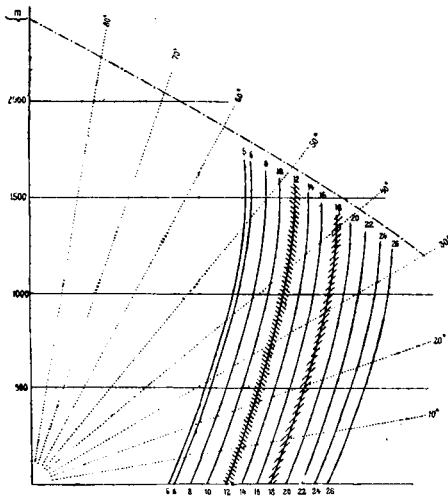
Въ нижеслѣдующей таблицѣ показана, приблизительно, *соотвѣтствующая аэроплану съ вертикальнымъ стѣченіемъ въ 1½ квадр. метра* (24 кв. фут.) вѣроятность попаданія при одиночной стрѣлбѣ.

| Разстояніе въ шагахъ. | Процентъ попаданія. | Разстояніе въ шагахъ. | Процентъ попаданія. |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| 600 | 9,8 | 1.800 | 1,0 |
| 800 | 6,0 | 2.000 | 0,8 |
| 1.000 | 4,0 | 2.200 | 0,6 |
| 1.200 | 2,7 | 2.400 | 0,5 |
| 1.400 | 1,8 | 2.600 | 0,4 |
| 1.600 | 1,3 | | |

При менѣе значительныхъ скоростяхъ, поражаемая пространства получаютъ въ большемъ удаленіи отъ стрѣлка, что выгодно для обстрѣливанія, такъ какъ аэропланъ при приближеніи раньше попадетъ въ зоны дѣйствія высотъ прицѣла 1200 и 1800. Сверхъ того при этомъ увеличиваются глубины поражаемыхъ пространствъ.

При болѣе значительныхъ скоростяхъ происходитъ обратное. Поражаемая пространства становятся уже и приближаются къ стрѣлку, такъ что, напр.: при скорости въ 30 метровъ (98') въ секунду, даже для малыхъ высотъ, около 500 метровъ (1640'), будетъ дѣйствительною лишь высота прицѣла 1800.

Аэропланъ при его удаленіи. Какъ можно усмотрѣть изъ рис. № 10, аэропланъ, удаляясь или пролетая мимо со скоростью 20 метровъ (66') въ секунду, попадаетъ въ сравнительно большемъ удаленіи — приблиз. въ 1000 шагахъ отъ стрѣляющаго взвода — въ опас-



Черт. № 10.

Пораж. простр. высота прицѣла для аэроплана при его удаленіи ($v=20$ метр. (66') въ секунду).

Примѣчаніе: линіи 5—5, 6—6.. означаютъ здѣсь середину поража. пространства, весьма узкихъ.

Воздушныя суда при пролетѣ сбоку. Въ то время, какъ при приближеніи и удаленіи судовъ поражающаго пространства отдѣльныхъ высотъ прицѣла находятся въ прямой зависимости отъ скорости движенія ихъ, непрерывно измѣняющей дистанцію огня по направленію полета снаряда или навстрѣчу ему, при боковомъ пролетѣ разстояніе до судна остается почти постояннымъ *во время полета пули*. И поражающаго пространства отдѣльныхъ высотъ прицѣла, поэтому, могутъ быть опредѣлены такимъ же способомъ, какъ было объяснено для цѣли, находящейся въ состояніи покоя. Въ общемъ, поражаемое пространство для всего взвода нѣсколько болѣе, чѣмъ при горизонтальной стрѣльбѣ, однако протяженія въ глубину отдѣльныхъ его составныхъ частей измѣняются несущественно (см. рис. № 3).

Поэтому обстрѣливаніе пролетающаго бокомъ воздушнаго судна можетъ быть вполнѣ успѣшнымъ лишь въ томъ случаѣ, если избранная высота прицѣла будетъ соответствовать разстоянію и углу высоты судна въ моментъ выстрѣла, при томъ, однако, предположеніи, что кромѣ того еще будутъ цѣлиться впередъ, сообразно со скоростью его движенія.

Для того, чтобы получить ясное понятіе о необходимыхъ (для различныхъ высотъ и разстояній судна) высотахъ прицѣла, на при-

ныя зоны высоту прицѣла, причѣмъ эти зоны еще болѣе сокращаются по глубинѣ, чѣмъ прилетѣ.

Высоты прицѣла 1200 и 1800 при удаленіи цѣли дѣйствительны до 1500 метровъ (4900'). Чтобы заставить аэропланъ скорѣе попасть въ опасную зону, нужна одновременная постановка и прицѣла 500 ш. (постоян. прицѣла).

При болѣшихъ или меньшихъ скоростяхъ обстоятельства мѣняются аналогично, какъ и въ случаѣ приближенія цѣли.

Воздушныя суда при про-

лагаемыхъ рисункахъ представлены поражаемая пространства разныхъ высотъ прицѣла для цѣли въ 2 метра діаметромъ (аэропланъ) на высотѣ 0, 500, 1000 и 1500 метровъ въ горизонтальной проеціи (рис. №№ 10—12).

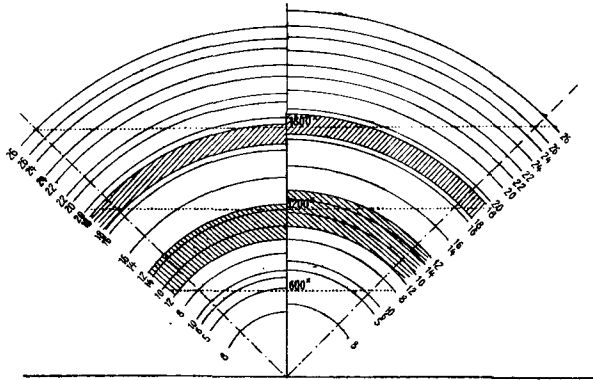


Рис. 11.

Пораж. простр. для аэроплана при боковомъ его пролетѣ. (Патр. М. 93).
 Высота 0 метровъ. Высота 500 метр.

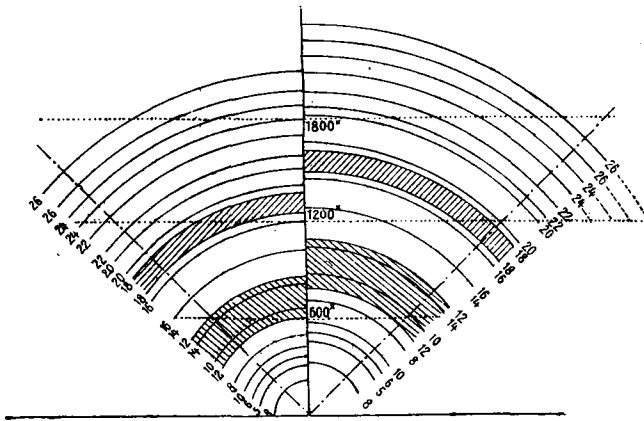


Рис. 12.

Высота 1500 метр. Высота 1000 метр.

Объясненіе. 1200 шаговъ... представляетъ проецію пути аэроплана на горизонтальной плоскости, когда горизонтальное разстояніе до стрѣляющаго взвода 1200 шаговъ.

При этомъ предположено, что пространство передъ фронтомъ стрѣляющаго взвода (для обстрѣливанія воздушнаго судна) было съ самаго начала опытовъ ограничено въ томъ смыслѣ, что

ТАБЛИЦА № 4.

Дѣйствительная высота прицѣла при обстрѣливаніи воздушныхъ судовъ при боковомъ пролетѣ.

(При углѣ обстрѣла въ 90°).

| Воздушное судно летить. | | Въ моментъ, когда оно находится: | | При этомъ дѣйствительны слѣдующія послѣдовательныя высоты прицѣла. | | Ширина зоны опасности въ шагахъ. |
|----------------------------------|---------------------------------|--|--------------------------|--|--------------------|----------------------------------|
| На высотѣ въ метрахъ. | Горизонт. разстояніе въ шагахъ. | Въ полѣ оборота на право, на лѣво къ фронту... | Прямо передъ фронтомъ... | | | |
| Пролетаетъ паралельно къ фронту. | | Уголъ его высоты. | | Для управляемаго шара. | Для аэроплана. | |
| | | Разстояніе до цѣли. | | | | |
| 1500 | 1800 | 45°/2850 ш. | 48°/2650 ш. | 26, 24 | 26, 24, 22 | 2000 |
| 1000 | | 30°/2650 | 36°/2200 | 26, 24, 22, 20 | 26, 24, 22, 20 | 3000 |
| 500 | | 15°/2600 | 20°/1900 | 26, 24, 22, 20 | 26, 24, 22, 20, 18 | 3600 |
| 0 | | 0°/2600 | 0°/1800 | 26, 24, 22, 20, 18 | 26, 24, 22, 20, 18 | 3600 |
| 1500 | 1200 | 50°/2600 | 60°/2300 | 22, 20, 18 | 22, 20, 18, 16 | 2400 |
| 1000 | | 40°/2000 | 50°/1800 | 18, 16 | 20, 18, 16, 14 | 2400 |
| 500 | | 20°/2000 | 30°/1350 | 16, 14 | 18, 16, 14, 12 | 2400 |
| 0 | | 0°/1700 | 0°/1200 | 16, 14 | 16, 14, 12 | 2400 |
| 1500 | 600 | 67°/2200 | 75°/2100 | 12 | 12, 10 | 1200 |
| 1000 | | 57°/1800 | 67°/1450 | 8 или 10 | 10, 8 | 1200 |
| 500 | | 36°/1200 | 48°/900 | 8 или 10, 6 | 8 | 1200 |
| 0 | | 0°/850 | 0°/600 | 8 или 6 | 8 или 10, 6, 5 | 1200 |

допускались лишь направленія стрѣльбы, перпендикулярныя или же неболѣе, какъ въ полъоборотѣ на право и на лѣво (слѣдов. 45° — 135°).

Подобное ограниченіе пространства стрѣльбы создается на практикѣ само собою, отъ невозможности значительныхъ перемѣнъ фронта во время стрѣльбы, грозящихъ другимъ войскамъ опасностью быть обстрѣляемыми; здѣсь же оно было точно регламентировано, для постановки опытовъ стрѣльбы въ совершенно опредѣленные условія.

Если бы пожелали использовать наибольшую дальность ружья, т.-е. высоту прицѣла=2600, чтобы обстрѣливать воздушное судно при его пролетѣ возможно дольше, то для поддержанія непрерывнаго дѣйствительнаго огня найдутся затрудненія, съ которыми невозможно справиться на практикѣ.

Нижеслѣдующій примѣръ можетъ служить подтвержденіемъ этому.

Предположимъ, что аэропланъ летитъ на высотѣ 1000 метровъ, горизонтально, въ разстояніи 1200 шаговъ и параллельно къ нашему фронту, вдоль послѣдняго. Приблизительно въ 2700 шагахъ и при высотѣ въ 30° онъ попадаетъ въ область наибольшей высоты прицѣла 2600 (см. табл. № 1). При дальнѣйшемъ его полетѣ, пока онъ не поравняется со взводомъ, разстояніе до него будетъ уменьшаться до 1800 шаговъ, уголъ высоты возрастетъ до 50° , причѣмъ аэропланъ въ состояніи пролетѣть все поле обстрѣла передъ взводомъ ($1900 \times 2 = 3800$ шаговъ по фронту) въ 2 минуты, сперва приближаясь, а потомъ удаляясь. Изъ рис. №№ 11—12 можно усмотрѣть, что въ этомъ примѣрѣ было бы необходимо непрерывно мѣнять прицѣлъ отъ 2600 до 1400 и снова обратно до 2600, чтобы держать аэропланъ все время въ свопѣ пуль. Вполнѣ очевидно, что выполнить это при практической стрѣльбѣ невозможно.

При вышеупомянутомъ ограниченіи поля стрѣльбы, въ немъ существуютъ, какъ видно изъ рис. №№ 11—12 зоны, внутри которыхъ, даже при извѣстномъ разстояніи и углѣ высоты, необходимо было бы мѣнять прицѣлъ 4 раза для веденія непрерывнаго дѣйствительнаго огня. А такъ какъ своевременная перемѣна прицѣла является дѣломъ невозможнымъ, то всѣ необходимыя высоты прицѣла должны быть даны заразъ на все время обстрѣливанія. На практикѣ это будетъ тѣмъ болѣе необходимо, что соотвѣтствующія разстоянія и углы высоты почти никогда не будутъ точно извѣстны, а избранныя при чрезвычайно затруднительномъ глазомѣрномъ

ихъ опредѣленіи, на основаніи этого послѣдняго, высоты прицѣла часто будутъ неудовлетворительны.

При производствѣ опытовъ были опредѣлены по вышеприведенному способу высоты прицѣла, необходимыя для успѣшнаго обстрѣливанія пролетающаго бокомъ и находящагося на высотѣ до 1500 метровъ управляемаго шара и аэроплана. Изъ полученныхъ данныхъ составлена таблица № 4. Изъ нея видно, что для большинства случаевъ потребуется одновременное употребленіе 4-хъ высотъ прицѣла.

Лишь при весьма близкихъ къ собственному фронту пролетахъ воздушнаго судна иногда будетъ достаточно отъ 1 до 2 высотъ прицѣла. Однако, ради упрощенія создаваемыхъ правилъ стрѣльбы, этимъ исключеніемъ слѣдуетъ пренебречь.

Правила эти вытекаютъ изъ данныхъ таблицы слѣдующимъ образомъ: при большихъ разстояніяхъ и углахъ высоты $\frac{\text{меньше}}{\text{больше}}$ 45° — нѣсколько (до 4-хъ) высотъ прицѣла $\frac{\text{выше}}{\text{ниже}}$ 1800; при среднихъ разстояніяхъ и углахъ высоты $\frac{\text{меньше}}{\text{больше}}$ 45° — нѣсколько (до 4-хъ) высотъ прицѣла $\frac{\text{выше}}{\text{ниже}}$ 1200.

Относительно точки *прицѣливанія* при пролетающемъ бокомъ управляемомъ шарѣ лишь изрѣдка потребуются особыя распоряженія. Даже при стрѣльбѣ на разстояніи 2600 шаговъ, при скорости 10 метровъ въ секунду и 50 метрахъ длины управляемаго шара, цѣлясь въ переднюю оконечность его, средняя траекторія проходила бы, соотвѣтственно времени полета пули, около 7 секундъ, лишь въ 20 метрахъ позади шара. Поэтому половина ширины шара представляетъ наибольшую величину, на которую нужно выносить впередъ точку прицѣливанія при пролетѣ управляемаго шара и то только на большихъ высотахъ и при большихъ разстояніяхъ. Во всѣхъ другихъ случаяхъ достаточно избрать точкою прицѣливанія находящуюся въ направленіи полета оконечность шара, чтобы снаръ попалъ въ него.

Напротивъ, попаданіе въ пролетающій бокомъ аэропланъ, вслѣдствіе значительной его скорости и малыхъ продольныхъ размѣровъ, будетъ зависѣть главнымъ образомъ отъ выбора правильной точки прицѣливанія. Аналогично вышеприведенному примѣру, на разстояніи 2600 шаговъ и при скорости въ 20 метровъ въ секунду снаръ пули проходилъ бы въ 140 метрахъ позади аэроплана. Поэтому въ подобныхъ случаяхъ слѣдуетъ на такую-же величину выносить точку прицѣливанія впередъ.

Воздушныя суда при косомъ ихъ пролетѣ. Движеніе воздушнаго судна въ косомъ направленіи, впередъ или назадъ, можно сравнивать съ прямымъ приближеніемъ или удаленіемъ, совершаемымъ съ менѣе значительною скоростью. Поэтому для косо-го пролета должны служить правила стрѣльбы, установленныя для прямого приближенія или удаленія, если направленіе полета образуетъ съ направленіемъ стрѣльбы уголъ менѣе 45° . Если-же этотъ уголъ больше 45° , то направленіе полета болѣе уподобляется боковому пролету, почему въ такомъ случаѣ воздушное судно слѣдуетъ обстрѣливать, какъ при этомъ движеніи.

Вообще, часто мѣняющіяся условія относительно направленія, скорости и т. д. воздушнаго судна требуютъ точнаго наблюденія, правильнаго опредѣленія, расчета, полнаго знакомства съ методомъ стрѣльбы.

В. Нѣкоторыя данныя о воздушныхъ судахъ, какъ огневыхъ цѣляхъ.

Управляемый шаръ. Управляемый шаръ легче воздуха и состоитъ изъ шаровой оболочки продолговатой формы, которая, будучи наполнена водородомъ, при соответствующемъ сжатіи, придаетъ шару необходимую подъемную силу.

Подъ шаромъ прикрѣпляется на канатахъ гондола, служащая для помѣщенія моторовъ, команды и балласта. Длина военныхъ шаровъ различныхъ государствъ колеблется отъ 40 до 90 метровъ (Цеппелины до 140 метровъ), діаметръ ихъ между 6 и 14 метрами и наибольшая ихъ собственная скорость—между 10 и 15 метрами въ секунду (у Цеппелиновъ 19 метровъ въ секунду). Управляемый шаръ поэтому представляетъ большую цѣль, видимую уже съ большихъ разстояній. При полетѣ онъ можетъ достигать высоты въ 1800 метровъ.

Всѣ части управляемаго шара чувствительны къ обстрѣливанію изъ ручнаго оружія или изъ пулеметовъ; въ особенности же это относится къ наполненной водородомъ оболочкѣ, представляющей большую площадь попаданія. Хотя ружейныя пули производятъ въ оболочкѣ лишь незначительныя отверстія, болѣе или менѣе стягивающіяся, вслѣдствіе упругости матеріала оболочки (и отъ небольшого ихъ числа шаръ не опустится или же опустится не скоро), но все же отъ нихъ его управляемость можетъ пострадать въ значительной степени, въ зависимости отъ числа и величины произведенныхъ отверстій. Въ особенности дѣйствительны попада-

нія, прорѣзывающія оболочку вдоль; газъ будетъ болѣе или менѣе теряться изъ пульных отверстій. Всякая же потеря газа означаетъ потерю подъемной силы и требуетъ, для поддержанія необходимой для управленія шаромъ ея величины, добавочнаго наполненія включенныхъ въ оболочку баллонетовъ воздухомъ, возможность чего ограничивается ихъ числомъ и величиною.

Поэтому для прострѣленнаго шара возможность уйти къ своимъ или же неизбежность спуска будутъ зависѣть отъ запаса подъемной силы.

Аэропланъ. Аэропланъ тяжелѣе воздуха и снабженъ одною или нѣсколькими несущими поверхностями, расположенными одна надъ другою или же одна за другою; кромѣ пилота на немъ помѣщается болшею частью еще и наблюдатель. Длина колеблется между 6 и 13 метрами, ширина отъ 8 до 15 метровъ, высота отъ 2 до 3½ метровъ и наибольшая скорость отъ 15 до 40 метровъ въ секунду. Поэтому аэропланъ представляетъ небольшую, быстро движущуюся цѣль, выдающую себя шумомъ мотора и воздушнаго винта. При средней скорости отъ 10 до 20 метровъ аэропланъ можетъ достигнуть высоты болѣе 3000 метровъ.

Всѣ части аэроплана, за исключеніемъ несущихъ поверхностей, чувствительны къ обстрѣливанію изъ ручного оружія. Не говоря о пилотѣ, удачныя попаданія въ воздушный винтъ, въ моторъ или въ тяги въ состояніи моментально уничтожить управляемость и летательную способность.

Свободный шаръ. Для свободныхъ полетовъ служатъ сферическіе шары, діаметромъ отъ 10 до 16 метровъ, снабженные корзиною для размѣщенія команды, балласта и т. д.

Привязной шаръ. Привязной шаръ, обыкновенно продолговатый, бываетъ длиною около 20 метровъ и діаметромъ около 6 метровъ, считая и корзину; его поднимаютъ на 1000 метровъ высоты. Шаръ можетъ быть и сферическій.

Перевель Н. Тессенъ.

