

## Новыя изобрѣтенія по стрѣлковому дѣлу.

### **I. Дальномѣръ «наступательный» системы В. Н. Юрѣва.**

Зимою настоящаго года юнкеромъ Александровскаго военнаго училища В. Н. Юрѣвымъ былъ предложенъ цѣлый рядъ различныхъ приспособленій для стрѣльбы пѣхоты <sup>1)</sup>. Приспособленія эти, весьма простыя и портативныя, настолько въ общемъ интересны по своей оригинальности, а главное—настолько, по мнѣнію компетентныхъ лицъ, отвѣчаютъ боевымъ условіямъ стрѣльбы пѣхоты, что вполне заслуживаютъ ознакомленія съ ними воинскихъ частей.

Начальство училища отнеслось къ изобрѣтеніямъ юнкера Юрѣва весьма сочувственно и приняло ихъ первое печатное изданіе на счетъ училища.

Вотъ перечень приспособленій для стрѣльбы пѣхоты, предложенныхъ юнкеромъ Юрѣвымъ:

- 1) Дальномѣръ «наступательный».
- 2) Графическій стадіа-дальномѣръ.

<sup>1)</sup> Нѣкоторыя изъ нихъ могутъ имѣть примѣненіе и въ артилеріи.

- 3) Командирская стрѣлковая линейка, и
- 4) Карманный вѣтромѣръ.

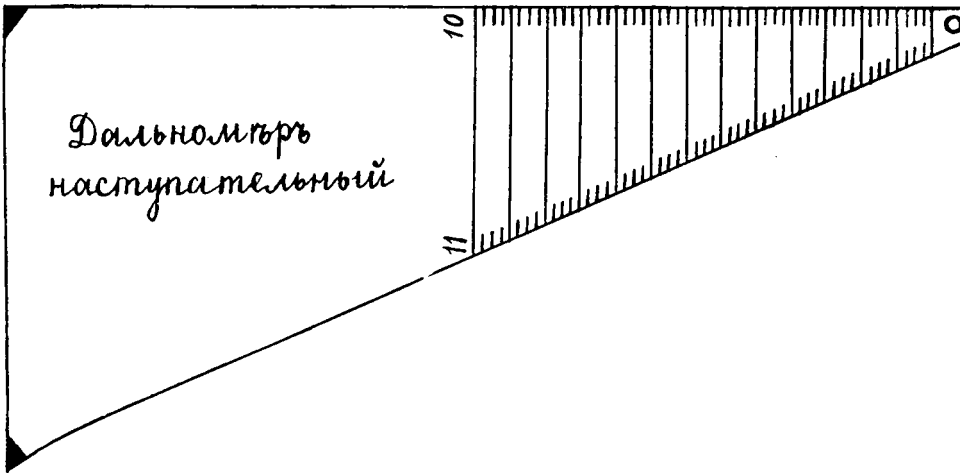
Помощью этихъ приспособленій является возможнымъ рѣшать въ бою различныя встрѣчающіяся на практикѣ задачи по стрѣльбѣ пѣхоты, рѣшать, притомъ, безъ всякихъ вычисленій—чисто графическимъ путемъ—помощью однихъ линій начерченныхъ на небольшихъ планшеткахъ, которыя, по существу, представляютъ собою эти приспособленія. А нельзя не согласиться, что графическій способъ рѣшенія задачъ, по своей наглядности и гарантіи отъ ошибокъ въ полѣ, превосходить другіе способы, основанные на вычисленіяхъ.

Произведенные предварительные опыты примѣненія перечисленныхъ приспособленій, на практикѣ дали весьма хорошіе результаты.

Привожу здѣсь описаніе этихъ приспособленій, въ указанномъ выше порядкѣ, съ разрѣшенія ихъ автора.

Исходя изъ той мысли, что самымъ простымъ и естественнымъ движеніемъ въ бою является движеніе впередъ—по направленію къ цѣли; иногда—назадъ отъ цѣли (наступленіе и отступленіе), а не въ направленіи поперечномъ къ выстрѣламъ, которое мы имѣемъ при опредѣленіяхъ разстояній до цѣли помощью существующихъ дальномѣровъ (при измѣреніяхъ величины базы), нельзя не признать всей важности умѣть опредѣлять разстояніе до цѣли по пространству, проходимому въ бою въ направленіи къ цѣли, т.-е. по продольнымъ базамъ. Объ этомъ я имѣлъ уже случай писать раньше (см. «Артилерійскій Журналъ» 1906 г., № 12, статью «О пользованіи продольными базами при опредѣленіяхъ разстояній угломѣромъ или линейкою съ дѣленіями»). Такимъ именно дальномѣромъ и является дальномѣръ «наступательный» В. Н. Юрьева, основанный на пользованіи проходимымъ въ бою разстояніемъ, какъ базой для опредѣленія разстоянія, остающагося до цѣли.

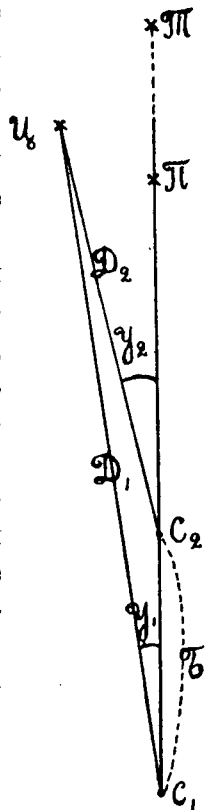
Дальномѣръ «наступательный» представляетъ собою небольшой прямоугольный треугольникъ (см. черт. фиг. 1), вырѣзанный изъ картона, или металичеткѣй, по одному катету котораго (большему) нанесены дѣленія произвольной величины (удобнѣе всего—по размѣрамъ, приблизительно въ миллиметрахъ). Черезъ эти дѣленія (черезъ каждыя 4—5 дѣленій) проведены параллельныя другому (меньшему) катету треугольника, соединяющія эти дѣленія съ соотвѣтствующими имъ (по числу) дѣленіями по гипотенузѣ. При этомъ раствореніе угла треугольника, противолежащаго меньшему



катету, взято такое, чтобы послѣднія были больше первыхъ на  $\frac{1}{10}$  ихъ величины, другими словами, чтобы величины дѣленій по гипотенузѣ относились къ величинамъ дѣленій по катету, какъ 11 къ 10. Угль треугольника, противолежащій меньшему катету закругленъ и на немъ находится отверстие для ношенія дальномера на снуркѣ.

На оборотной сторонѣ треугольника наносится сравнительный масштаб шаговъ (лица, пользующагося дальномеромъ) и аршинъ, въ видѣ прямой, по одной сторонѣ которой нанесены дѣленія въ пяткахъ, десяткахъ и сотняхъ аршинъ (за которые принимается обыкновенно шагъ), а по другой—дѣленія, соответствующія тоже пяткамъ, десяткамъ и сотнямъ шаговъ <sup>2)</sup>). Сравнительный масштаб шаговъ и аршинъ (служащій для болѣе точнаго опредѣленія базы) не является для дальномера обязательнымъ.

Кромѣ того на этой сторонѣ треугольника полезно нанести (по большему катету) шкалу дѣленій въ тысячныхъ для измѣренія ими на мѣстности угловыхъ разстояній (линейка рядового).



<sup>2)</sup> Для построения сравнительнаго масштаба слѣдуетъ пройти разстояніе не меньше 200—300 шаговъ по точно измѣренному (цѣпью) направленію.

Примѣненіе «наступательнаго» дальномѣра состоитъ въ слѣдующемъ:

Положимъ, что  $C$ —цѣль (см. черт. фиг. 2) и  $S$ —точка стоянія наблюдателя.

Наблюдатель, избравъ какую либо вспомогательную точку  $T$  правѣе, или лѣвѣе цѣли:

1) Измѣряетъ угловое разстояніе  $U$ , между цѣлью и вспомогательною точкою по шкалѣ «10» катета, принимая за нулевое дѣленіе шкалы вершину прямого угла треугольника и держа при этомъ дальномѣръ на разстояніи отъ глаза, равномъ длинѣ вытянутой руки перпендикулярно къ лучу зрѣнія, и отмѣчаетъ ногтемъ большого пальца по этой шкалѣ полученное угловое разстояніе.

2) Смотритъ какому дѣленію по шкалѣ «11» гипотенузы соотвѣтствуетъ отмѣченное дѣленіе, пользуясь для этого параллельными линіями, и отмѣчаетъ его по шкалѣ «11» гипотенузы тоже ногтемъ большого пальца.

3) Идетъ впередъ, считая шаги въ направленіи къ вспомогательной точкѣ  $T$  до тѣхъ поръ, пока дѣленіе на шкалѣ «11» гипотенузы не совмѣстится съ угловымъ разстояніемъ  $y_2$  между цѣлью и вспомогательною точкою (при условіи держанія дальномѣра на длинѣ вытянутой руки перпендикулярно къ лучу зрѣнія).

4) Помножаетъ пройденное число шаговъ, т.е. базу  $B$  на 10. Это и будетъ разстояніемъ ( $D_2$ ) до цѣли отъ второй точки стоянія  $S_2$ . Разстояніе же ( $D_1$ ) до цѣли отъ первой точки стоянія  $S_1$  будетъ равно найденному числу шаговъ, увеличенному на пройденное разстояніе (на базу).

Такимъ образомъ, при пользованіи описаннымъ дальномѣромъ разстояніе до цѣли опредѣляется сразу отъ двухъ точекъ стоянія—ближней и дальней отъ цѣли <sup>3)</sup>.

<sup>3)</sup> Здѣсь кстати будетъ сказать, что, предлагая пользоваться для опредѣленія разстояній до цѣли проходимымъ въ бою разстояніемъ, т.е. продольными базами (см. «Артилерійскій Журналъ» за 1906 г. № 12), я предложилъ для этого формулы:

$$D_1 = B \frac{y_2}{y_1 - y_2} \quad (\text{для опредѣленія большаго разстоянія до цѣли}) \quad \text{и}$$

$$D_2 = B \frac{y_1}{y_1 - y_2} \quad (\text{для опредѣленія меньшаго разстоянія до цѣли}),$$

гдѣ  $B$ —база,  $y_1$ —угловое разстояніе (въ тысячныхъ) отъ первой (дальней) точки состоянія.  $y_2$ —угловое разстояніе отъ второй (ближней къ цѣли) точки состоянія. Какъ видно отсюда, различіе между формулами состоитъ только въ томъ, что въ первомъ случаѣ множителемъ берется величина большаго изъ измѣренныхъ угловъ, а во второмъ—меньшаго. Выгоды примѣненія этихъ формулъ заключается въ томъ, что онѣ позволяютъ брать продольныя базы произвольной величины, а потому не мѣшаетъ, на всякій случай, ихъ помнить.

Если желательно имѣть опредѣленіе разстоянія до цѣли болѣе точнымъ, то, имѣя время, полезно: сосчитать шаги, пройденные впередъ (базу), перевести ихъ сначала на аршины (для чего достаточно только взглянуть на сравнительный масштабъ шаговъ и аршинъ), а затѣмъ найденное число аршинъ помножить на 10.

Если бы «наступательнымъ» дальномѣромъ потребовалось опредѣлить разстояніе до цѣли, удаляясь отъ нея (отступая), то надо было бы: измѣривъ угловое разстояніе между цѣлью и вспомогательною точкою по шкалѣ «11» гипотенузы, взять затѣмъ соотвѣствующее число дѣленій по шкалѣ «10» катета и, пройдя разстояніе до совмѣщенія съ ними углового разстоянія между цѣлью и вспомогательною точкою, помножить пройденные шаги на 10, получимъ разстояніе отъ ближней къ цѣли точки стоянія. Для полученія же величины разстоянія отъ дальней къ цѣли точки стоянія, слѣдуетъ къ полученному числу добавить еще величину базы (пройденнаго разстоянія).

Понятно, что дѣлать опредѣленій разстоянія до цѣли помощью описаннаго дальномѣра труднѣе при удаленіи отъ цѣли, нежели приближаясь къ ней, т. е. при наступленіи, для котораго собственно и предназначенъ дальномѣръ, названный поэтому «наступательнымъ».

Кромѣ пѣхоты дальномѣръ можетъ имѣть примѣненіе и въ артиллеріи, въ особенности для развѣдчиковъ.

### *Примѣчанія.*

1) Примѣняя „наступательный“ дальномѣръ, слѣдуетъ вспомогательную точку *T* выбирать такъ, чтобы она приходилась въ предѣлахъ шкалы дальномѣра.

2) Для того, чтобы при опредѣленіи разстоянія до цѣли было возможно идти строго въ направленіи (первая точка стоянія—вспомогательная точка) слѣдуетъ замѣтить въ створѣ ихъ какой-либо мѣстный предметъ *P* (см. черт. фиг. II) и идти, ориентируясь на него и на вспомогательную точку.

3) Желая при обоихъ угловыхъ измѣреніяхъ подводить шкалы „10“ катета и „11“ гипотенузы подъ цѣль и вспомогательную точку (а не сверху ихъ) слѣдуетъ при первомъ угловомъ измѣреніи отмѣтить величину углового разстоянія (по шкалѣ катета) ногтемъ большого пальца правой руки, а затѣмъ,—повернувъ дальномѣръ гипотенузой вверхъ,—отмѣтить дѣленіе ея шкалы ногтемъ большого пальца лѣвой руки.

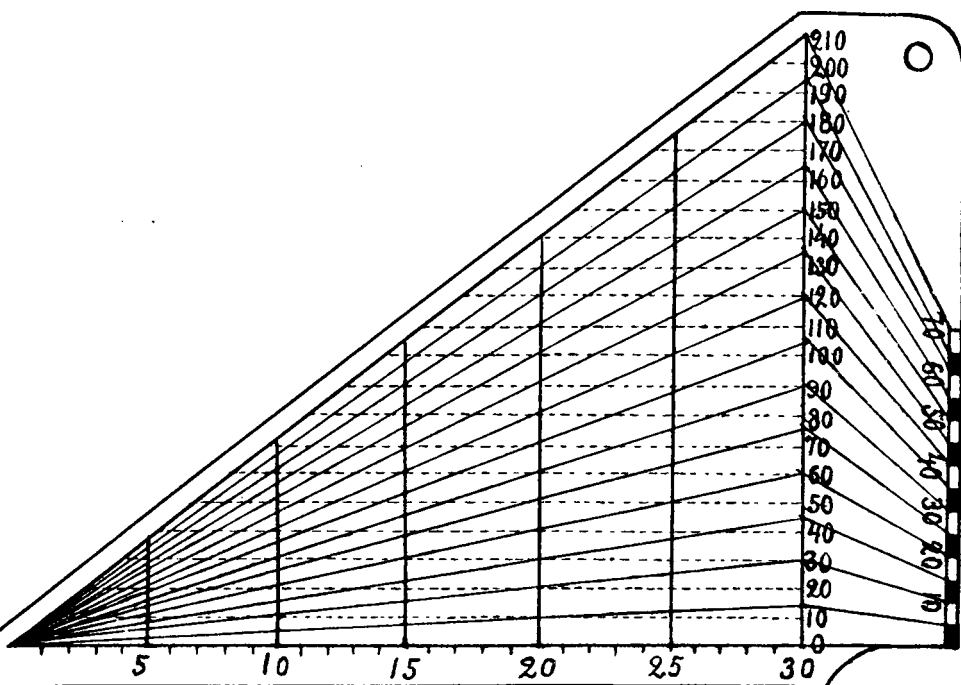
4) Для приданія большей точности удаленію дальномѣра отъ глаза и для держанія его въ направленіи строго перпендикулярномъ къ лучу зрѣнія полезно поддерживать свободный конецъ дальномѣра другою рукою.

5) Во избѣжаніе колебаній руки (рукъ) при угловыхъ измѣреніяхъ дальномѣромъ стоя, можно руку держащую дальномѣръ опирать о ружье. Можно также угловыя измѣренія имъ дѣлать и лежа, упирая руку о землю.

## II. Графическій стадіа-дальномеръ системы В. Н. Юрѣва.

Графическій стадіа-дальномеръ системы В. Н. Юрѣва представляет собою не что иное, какъ графическое изображеніе на небольшой треугольной планшеткѣ зависимости, существующей между различными дистанціями, базами и углами зрѣнія (или что тоже — паралаксами) на базы съ тѣхъ или другихъ дистанцій.

По одной сторонѣ треугольника стадіа-дальномера (см. черт. фиг. I) нанесена шкала дистанцій въ дѣлѣніяхъ прицѣла (т. е. въ



сотняхъ шаговъ) съ соответствующими ея дѣленіямъ прямыми параллельными линиями — красною краскою, и по другой сторонѣ — базная шкала чрезъ каждые 10 шаговъ — до 210 шаговъ (въ увеличенномъ масштабѣ), то же съ соответствующими ея дѣленіямъ параллельными линиями — синею краскою. Отъ угла треугольника, противолежащаго базной шкалѣ, проведены лучеобразно къ ея дѣ-

леніямъ прямыя, соотвѣтствующія различнымъ угламъ зрѣнія (паралаксамъ) въ тысячныхъ дальности—черными линіями <sup>4</sup>).

Къ базной сторонѣ треугольника добавленъ выступъ планшетки, на которомъ помѣщена шкала для измѣренія угловыхъ разстояній на мѣстности (въ тысячныхъ дальности, чрезъ каждыя пять тысячныхъ, помощью каковыхъ дѣленій можно измѣрять углы съ точностью до одной тысячной) — при условіи держанія стадіа—дальномѣра на длинѣ вытянутой руки перпендикулярно къ лучу зрѣнія. Дѣленія этой мѣрительной шкалы соединены съ соотвѣтствующими имъ линіями угловъ зрѣнія (паралаксовъ) черными линіями.

Примѣненіе графическаго стадіа—дальномѣра состоитъ въ слѣдующемъ.

Положимъ, что намъ извѣстны размѣры какого нибудь предмета на позиціи противника (ростъ стоящаго человѣка, или всадника, высота дерева, строенія и т. п.), или величина разстоянія между двумя какими нибудь точками (напримѣръ, интервалы между частями строя пѣхоты, интервалы между орудіями, пулеметами <sup>5</sup>), между телеграфными столбами, вблизи которыхъ находится противникъ (если линія ихъ приблизительно перпендикулярна къ лучу нашего зрѣнія) и проч.

Для опредѣленія по нимъ разстоянія до цѣли надо: 1) измѣрить извѣстную намъ высоту предмета или разстояніе между двумя точками на позиціи противника, т.-е. базу (вертикальную или горизонтальную) въ угловыхъ дѣленіяхъ (въ тысячныхъ),—иначе говоря,—измѣрить уголь зрѣнія на предметъ или на разстояніе между двумя точками. Это можно сдѣлать или при помощи мѣрительной шкалы стадіа-дальномѣра, или линейкой рядового, или при помощи дѣленій, нанесенныхъ на поле зрѣнія бинокля и проч.; 2) Взять по базной шкалѣ извѣстную намъ величину базы и прослѣдить по соотвѣтствующей взятому на ней дѣленію синей линіи, гдѣ послѣдняя пересѣкается съ линіей (черной), соотвѣтствующей измѣренному углу зрѣнія и 3) Посмотрѣть какому дѣленію дистанціонной шкалы соотвѣтствуетъ найденное пересѣченіе, пользуясь для этого

<sup>4</sup> На прилагаемомъ здѣсь чертежѣ цвѣтныя линіи замѣнены черными: красныя—толстыми и синія—пунктирными, причѣмъ линіи, соотвѣтствующія мелкимъ дѣленіямъ дистанцій, пропущены—чтобы не темнить чертежа, исполненнаго въ однихъ черныхъ линіяхъ.

<sup>5</sup> По величинѣ хорошо знакомыхъ намъ предметовъ на позиціи противника (людей, орудій, пулеметовъ) мы въ состояніи довольно точно опредѣлять величины интерваловъ между нами въ единицахъ линейной мѣры.

красными параллельными линиями, идущими от дѣлений дистанціонной шкалы, которая и покажетъ намъ разстояніе до цѣли.

Какъ показываетъ опытъ, опредѣленіе помощью описаннаго стадіа-дальнометра разстояній до цѣли, по величинѣ базы на позиціи противника и по углу зрѣнія на нее, послѣ первыхъ же упражненій дѣлается почти моментально, даже нижними чинами. Нанесеніе же на планшетку линий и шкалъ тремя различными цвѣтами дѣлаетъ невозможной ошибку при примѣненіи стадіа-дальнометра.

При помощи графическаго стадіа-дальнометра можно рѣшать и обратныя задачи: находить по извѣстной величинѣ дистанціи до цѣли и по углу зрѣнія (въ тысячныхъ) на базу на позиціи противника—величину ея въ единицахъ линейной мѣры.

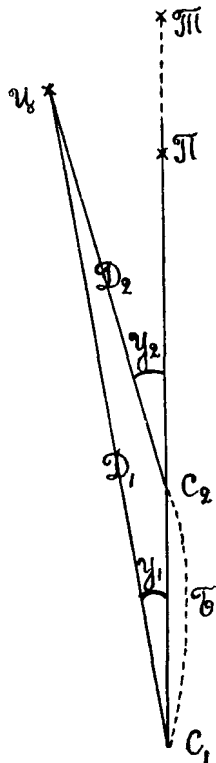
Для этого, примѣняя стадіа-дальнометръ, надо итти въ порядкѣ обратномъ указанному выше, а именно: 1) взять данную дистанцію по шкалѣ дистанцій и прослѣдить отъ взятаго на ней дѣленія по соотвѣтствующей красной линіи до встрѣчи ея съ черной линіей, соотвѣтствующей измѣренному углу и 2) посмотрѣть какому дѣленію базной шкалы соотвѣтствуетъ встрѣча красной линіи съ черной, пользуясь для этого синими параллельными линиями, идущими отъ дѣлений базной шкалы, которая и укажетъ намъ величину базы (въ единицахъ линейной мѣры).

Выгоды такого опредѣленія по дистанціи базы на позиціи противника очевидны: пользуясь разъ опредѣленной величиной ея, является возможнымъ, какъ было показано выше, опредѣлять затѣмъ разстояніа до цѣли (приближаясь къ ней или удаляясь отъ нея), дѣлая измѣренія одного только угла зрѣнія на базу (съ одной точки стоянія).

Особенныя выгоды такого опредѣленія по дистанціи базы представятся въ томъ случаѣ, если дистанція до цѣли будетъ опредѣлена первоначально пристрѣлкою. Тогда величина базы получится съ поправкою ея на атмосферныя условія (см. «Артилерійскій журналъ» 1904 г. № 1, ст. «Скорострѣльное орудіе, какъ дальнометръ и высотомѣръ. Возможность, примѣняя угломѣръ, обходиться безъ пристрѣлки по цѣли»), и въ опредѣляемыя по ней дистанціа будутъ входить поправки на атмосферныя условія,—какъ бы ихъ величины были опредѣляемы самою пристрѣлкою. Черезъ это въ большой мѣрѣ будетъ устранена надобность въ той сложной подготовкѣ къ стрѣльбѣ, которая въ настоящее время предшествуетъ обыкновенно открытію огня пѣхоты, и будетъ больше вѣроятности захватить цѣль въ сферу пораженія пулями.



Говоря объ опредѣленіи разстоянія до цѣли по базѣ на позиціи противника мы предполагали до сихъ поръ положеніе базы болѣе или менѣе перпендикулярнымъ къ направленію выстрѣловъ. Это можетъ имѣть мѣсто не всегда, а въ тѣхъ только случаяхъ, когда базой будетъ служить намъ фронтъ противника (который всегда болѣе или менѣе перпендикуляренъ къ направленію пути нашего наступленія) или же если наблюдаемая точка на его позиціи, служащая концами базы, будутъ находиться завѣдомо на одинаковомъ (приблизительно) разстояніи отъ наблюдателя (окопы противника, заборъ, насыпь желѣзной дороги, телеграфная линія и т. п.). Если такой увѣренности нѣтъ, а будетъ основаніе думать, что одинъ конецъ базы можетъ быть ближе, а другой дальше, или если представится необходимость опредѣлять разстояніе до цѣли по одной только точкѣ, наблюдаемой на позиціи противника, то въ этихъ случаяхъ придется прибѣгнуть къ помощи *вспомогательной точки*, находящейся гдѣ либо правѣе или лѣвѣе цѣли <sup>6)</sup>. Тогда, опредѣляя разстояніе до цѣли (приближаясь къ ней, или удаляясь отъ нея), придется наблюдателю идти по направленію къ избранной вспомогательной точкѣ *T* (см. черт. фиг. II), или отъ нея, ориентирясь при этомъ по какому либо мѣстному предмету *П*, находящемуся въ створѣ—первоначальная точка стоянія *C*<sub>1</sub> (или *C*<sub>2</sub>) и вспомогательная точка *T*. Здѣсь мы будемъ имѣть тоже самое, что и при опредѣленіи разстоянія до цѣли помощью дальномѣра «наступательнаго» (см. ст. «Дальномѣръ наступательный системы В. Н. Юрѣва»). Измѣряя въ этомъ случаѣ попутно проходимое впередъ (или назадъ) разстояніе, мы будемъ имѣть возможность провѣрить еще разъ дистанцію для стрѣльбы по нашей продольной базѣ.

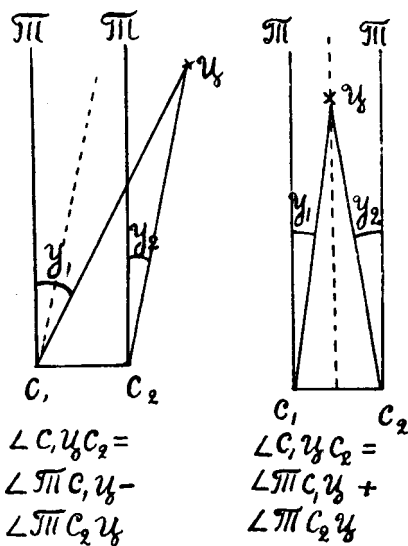


Такъ какъ графическій стадіа-дальномѣръ есть графическое изображеніе зависимости, существующей между дистанціями, базами и углами зрѣнія на базы, или что тоже—паралаксами, т. е. тѣми же углами зрѣнія, но только съ позиціи противника, на нашу

<sup>6)</sup> Въ предѣлахъ, конечно, мѣрительной шкалы стадіа-дальномѣра.

базу (поперечную), то помощью стадіа-дальнометра можно также опредѣлять разстоянія до цѣли и по базѣ (поперечной) на нашей позиціи. Для этого надо только умѣть опредѣлять величины паралаксовъ помощью тѣхъ средствъ, которыми располагаетъ пѣхота.

Для опредѣленія величины паралакса надо: измѣрить (въ тысячныхъ) углы зрѣнія между цѣлью и какою-либо весьма отдаленною вспомогательною точкою  $T$ , находящеюся гдѣ-либо на горизонтѣ, съ обоихъ концовъ базы. При этомъ, если цѣль  $\Pi$  (см. черт. фиг. III) будетъ наблюдаться съ обоихъ концовъ нашей базы (поперечной) по одну сторону отъ вспомогательной точки, то слѣдуетъ (принимая направленія отъ концовъ базы на вспомогательную точку за параллельныя линіи) взять



разность между измѣренными углами, которая и будетъ искомою величиною паралакса. Если же цѣль  $\Pi$  (см. черт. фиг. IV) будетъ наблюдаться съ одного конца базы правѣе, а съ другого—лѣвѣе вспомогательной точки  $T$ , то слѣдуетъ взять сумму измѣренныхъ угловъ зрѣнія.

Произведенныя предварительныя испытанія графическаго стадіа-дальнометра дали результаты, вполне согласныя съ ожидаемыми отъ него боевыми выгодами.

### Примѣчанія.

1) При измѣреніи весьма малыхъ угловыхъ разстояній можно для большей точности опредѣленія разстоянія до цѣли, прибѣгнуть къ такому приему: помножить величину базы на 10 и затѣмъ полученную по стадіа-дальнометру дистанцію раздѣлить на 10.

2) Описанный стадіа-дальнометръ можетъ служить также пособіемъ и при стрѣльбѣ артилеріи—для опредѣленія имѣ, помимо вычисленій, поправки на точку стоянія командира батареи, находящагося въ сторонѣ отъ батареи,—для направленія основнаго орудія въ цѣль. Для этого надо посмотреть на стадіа-дальнометръ гдѣ пересѣкаются между собою линіи (красная и сивая), отвѣчающія даннымъ величинамъ дистанціи и базы (принимая числа шаговъ, поставленныхъ на дальнометрѣ, за сажени) и затѣмъ найти на немъ уголъ (по черной линіи), ближайшій къ этому пересѣченію.

*Н. Журавль.*