

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

50X1

50X1

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T

50X1

COUNTRY USSR

REPORT

SUBJECT [redacted] Firing Tables for Soviet 130-mm Gun-Howitzer M-46

DATE DISTR. 31 December 1965 50X1-HUM

NO. PAGES 1

REFERENCES 50X1-HUM

DATE OF INFO.

PLACE & DATE ACQ

THIS IS UNEVALUATED INFORMATION. SOURCE GRADINGS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

- 1. A copy of the English translation of a Soviet manual entitled Firing Tables for 130-mm Gun-Howitzer M-46, Third Edition (Tablitsy strelby 130-mm pushki M-46. izdanive tretve) [redacted] 50X1-HUM  
The document was translated by the CIA Foreign Documents Division. 50X1-HUM

- 2. [redacted]

Comment: The Russian-language version of the manual, published by the Military Publishing House of the Ministry of Defense, Moscow, 1961, was disseminated [redacted]

50X1-HUM

Distribution of Attachment for Retention:

- OO/FDD: 1 copy
- OSI: 1 copy
- ORR: 2 copies
- Army: 2 copies
- Army/FSTC: 6 copies
- Navy: 1 copy
- Navy/STIC: 1 copy
- Air: 1 copy
- Air/FTD: 1 copy
- SAC: 1 copy
- NSA: 6 copies
- DIA: 6 copies

50X1-HUM

S-E-C-R-E-T

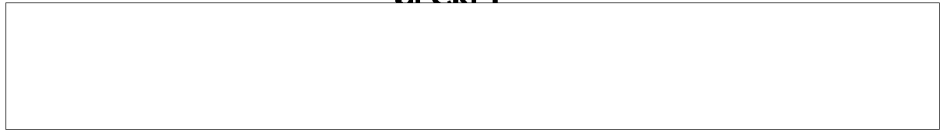
GROUP 1  
Excluded from automatic  
downgrading and  
declassification

STATE	DIA	ARMY	NAVY	AIR	NSA	AMC	NIC	OCR	SAC
	OO/FDD	Air/FTD	Army/FSTC	Navy/STIC					

(Note: Field distribution indicated by "#")

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

**SECRET**



50X1-HUM

**FIRING TABLES**  
**130-mm GUN-HOWITZER**  
**M-46**

**$\frac{TS}{GAU}$  No. 265**

**Third Edition**  
**(English Translation)**

**GROUP 1**  
**Excluded from automatic**  
**downgrading and**  
**declassification**

**SECRET**



50X1-HUM

50X1-HUM

## MAIN ARTILLERY ADMINISTRATION

## FIRING TABLES

130-mm GUN-HOWITZER

M-46

TS  
GAU No 265

Third Edition

Military Publishing House  
Ministry of Defense USSR  
Moscow - 1961

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

50X1-HUM

△N.B. Page numbers in square brackets in the right margin are references to the corresponding page of the Russian text. Owing to the arrangement of the Russian document some pages were blank. This will account for those page numbers which have been omitted.

Most of the tables in this translation have been reproduced directly from the Russian text and, hence, decimal points will appear as commas.

50X1-HUM

With the publication of these Firing Tables, the 1956 edition, [p. 2]  
Firing Tables, 130-MM Gun-Howitzer M-46 [redacted], is no longer  
in effect and should be destroyed. GAU

50X1

- I. General Information [p 3]
- 1. Firing is forbidden: [p 5]

<u>Conditions</u>	<u>Projectile</u>	<u>Charge</u>	<u>Reason</u>
1. With fuzes, the membrane of which has collapsed or is punctured	High-explosive fragmentation shells	All charges	Premature detonation of the shell is possible
2. In heavy rain (cloud-burst) RGM-2 and V-429 fuzes without covers	High-explosive fragmentation shells	All charges	Premature detonation of the shell in trajectory possible
3. When explosive is leaking thru nose or base hole under the fuze	High-explosive fragmentation and armor-piercing tracer shells	All charges	Premature detonation of the shell possible
4. Unacceptable dents on ballistic caps and when they are free and loose	Armor-piercing tracer shells	-	Damage to bore or incorrect trajectory possible
5. At all times	With projecticles having a dummy plug of wood or plastic in place of a fuze	All charges	[p 6] Detonation of the shell in the bore or when bumped against any object possible
6. With elevation angles less than 10 degrees	High-explosive fragmentation	First charge	Back blast possible

50X1-HUM

50X1-HUM

The illuminating shell SP-46 must not be fired with charges other than the third charge (the third charge may have the inscription "Charge No 3, for illumination" on the shell casing and on the packing box, or it may not have this inscription at all). Firing the SP-46 illuminating shells with the first, second, or full charge can lead to the destruction of the shell. Firing with the fourth charge will not guarantee arming the fuze.

## 2. Do Not Fire Without Utmost Urgency:

<u>Conditions</u>	<u>Shell</u>	<u>Charges</u>	<u>Reason</u>
When combat mission can be carried out with a smaller charge	High-explosive, fragmentary shells	Full or large charge used	In order to save equipment

## 3. Firing Instructions

1. The 130-mm gun M-46 is supplied with the following types of shells: the OF-482 M high-explosive fragmentation shell, BR-482 (or BR-482 B) armor-piercing-tracer shell, and the SP-46 illuminating shell.

2. Against armored targets, it is necessary to fire by direct laying [p 7] using armor-piercing-tracer shells; if these are not available, firing should be done with H.E. fragmentation shells with capped fuzes with a fuze setting of "0".

3. In firing, the rule of separate loading of the gun must be followed strictly; seat the shell with the ramrod so that the shell band seats firmly in the grooves and is not able to slide back from the effect of its own weight. It is forbidden to seat the projectile with the charge..

4. When reloading, after extracting the cartridge case with the charge from the chamber, if for some reason the gun was not fired (mis-fire, failure of case to fit into chamber), carefully inspect the chamber and be sure that no tufts with powder remain in the chamber.

5. Firing with the SP-46 illuminating shell should be done so that the burst takes place at about 600 meters above the gun level so that the maximum advantage can be had of the burning time of the illumination charge. The firing tables for the SP-46 shell are therefore computed for a height of burst of 600 meters.

50X1-HUM

50X1-HUM

When firing at ranges of 1,800 to 4,800 meters, the increased angle of elevation leads to a decrease in the shell burst radius; therefore in the Firing Tables for these ranges all corrections and  $\Delta x_{mils}$  and  $\Delta Y_N$  values have a "minus" sign. That part of the Firing Tables with "minus" corrections is separated from the other tables by a heavy line.

6. The Firing Tables for the OF-482 M H.E.- fragmentation shell and the SP-46 illumination shell are compiled for colored shells. No corrections have been compiled in the tables for uncolored projectiles.

#### 4. Firing Tables

The tables given here are to be used for firing the M-46 130-mm gun.

The tables contain the following changes from the Firing Tables No 0265, issued in 1956:

Improved firing tables for the first charge of the OF-482M H.E. fragmentation shell;

Elimination from the firing tables for the OF-482M H.E. fragmentation shell of the table, Range Correction for Capped Fuzes ;

Instructions for firing the BR-482B armor-piercing shell (with one tracer) is presented.

The Firing Tables are based on the following data obtained from firings:

50X1-HUM

Projectile	Charge	Angle of Jump (min)	Angle of Elevation (o)	Projectile Form-Factor (per 1948 Air-Resistance Rule)	Average Errors				Ballistic Coefficient (%)	Drift
					Elevation (mils)	Angle in Horizontal plane (mils)	Muzzle Velocity (%)	( $r_{\phi}$ )		
OF-482M High-explosive Fragmentation	Full	0	5	0.885	0.2	0.2	0.15	-	-	
			10	0.899			0.25	0.0016		
			20	0.923			0.25	0.0012		
			30	0.935			0.25	0.0009		
			45	0.933			0.35	0.0006		
			1st (upper)	10	0.941	0.2	0.2	0.15	0.3	0.0016
			20	0.959			0.3	0.0012		
			30	0.970			0.3	0.0009		
			45	0.968			0.45	0.0006		
			2nd	10	0.941	0.2	0.2	0.15	0.3	0.0016
	20	0.960			0.3	0.0012				
	30	0.976			0.3	0.0009				
	45	0.978			0.5	0.00065				
4th	10	1.026	0.2	0.2	0.15	0.5	0.0018			
	20	1.064			0.7	0.0014				
	30	1.087			0.9	0.0012				
	45	1.091			1.2	0.0011				
BR-482 and BR-482B Armor-piercing tracer	Full	0	up to 1040'	1.265	0.2	0.2	0.2	-	-	

[p 8]



50X1-HUM

Remarks on the Firing Tables

1. One Mil (One scale graduation) =  $1/6000$  of the circumference  
= 3.6 minutes.
2. Correction symbols for meteorological and ballistic conditions:

## A. Directions:

- a) drift is always minus;
- b) lateral wind: right is plus and left is minus.

## B. Range:

- a) Range wind: head-plus, tail-minus;
- b) variations in barometric pressure: positive  
is plus and negative is minus;
- c) ballistic variations in temperature: positive  
is plus
- d) variations in muzzle velocity: greater  
is minus and less is plus
- e) variations in powder temperature: positive  
is minus and negative is plus

[p 9]

Correction for projectile weight: The tabulated correction, along with its symbol, is multiplied algebraically by the weight variation of the projectile (number of weight symbols on projectile), and the obtained results, with its symbol, is entered into the range. Example: The correction from the table is -20, the weight symbols on the shell are (+ + +); we have the multiplication:  $(-20) \times (+ + +) = (-20) \times (+3) = -60$ . The correction is -60 meters; the range is reduced by 60 meters.

3. Normal (tabulated) conditions taken into consideration:

## A. Topographical conditions:

- a) The point of impact is located on the horizontal plane of the gun, i.e., the angle at the point of impact is equal to the tabulated tangent elevation;
- b) Trunnion-axis angle is not given (or is computed with a slight equipped with a cross level);

50X1-HUM

50X1-HUM

## B. Ballistic conditions:

- a) Tabulated muzzle velocity of the shell;
- b) Powder temperature: plus  $15^{\circ}$ ;
- c) Weight of the shell (armed), tabulated;
- d) Shape of the shell with fuse corresponds to sketch supplied.

## C. Meteorological conditions:

- a) Still atmosphere (wind speed at all levels equal to zero);
- b) Barometric pressure at gun location (and on the horizontal plane of the gun)  $h_{ON} = 750$  mm;
- c) Temperature of the air at gun location (and on the horizontal plane of the gun)  $t_{ON} = +15^{\circ}$

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

50X1-HUM

5. The GunInstructions On the Use of the Gun

Make sure that the recoil system and the recuperator are correctly filled.

Do not fire if the piece fails to return to battery.

Check the reliability of the connection of the recoil system with the barrel and cradle.

At temperatures lower than 10 degrees, fire the first round with a reduced charge (if the situation permits).

Make sure that no dirt or sand gets into the bore; wipe the projectiles before loading.

Do not forget to remove the muzzle cover before firing; otherwise a premature detonation of the projectile is possible.

[p 10]

Make sure that no objects are in front of the muzzle or in the line of fire (branches of the camouflaging material, wires, etc.) which might cause premature detonation of the projectile.

Before firing, carefully wipe the bore of the gun to remove all grease, the presence of which can lead to impairment of the rifling and barrel swelling.

6. Sights

The 130-mm gun M-46 has a mechanical sight S71-35, which is designed primarily for firing from concealed positions, and an optical sight OP2-35 (or OP4-35) for direct laying only.

The S71-35 Mechanical Sight

The sight knob has angle of elevation scales accurately marked in mils from 0 to 100 mils, calibrated in 0.5 mils. The calibrations are marked with numbers from 0 to 95, by fives. The body of the sight has a coarse angle of elevation scale graduated in 100 mils from 0 to 750 mils the last being a 50-mil graduation.

The graduations of the scale are marked with numbers from 0 to 7, the final graduation being unnumbered.

On the cylindrical surface of the range drum there are three range scales marked: "BR-OF - POLN" (BR=armor-piercing-tracer; OF= H.E. - fragmentation; POLN=full charge), "OF VTOROY" (OF-second), and "OF CHETVERTYY" (OF-fourth).

50X1-HUM

50X1-HUM

The "BR-OF-POLN" scale is used for firing armor-piercing tracer shells BR-482 and BR-482B at ranges up to 4,000 meters. This scale is also used to fire the high-explosive fragmentation shell OF-482M with RGM-2 and V-429 fuzes with full charge at ranges of 5,400 meters and over. The scale graduation for firing the above-mentioned projectiles within the above-given range limits is  $\Delta X = 50$  m.

When firing the high-explosive fragmentation shell OF-482M at ranges up to 5,400 meters, it is necessary to make the sight adjustments indicated in the Firing Tables, since, in this case, the value of the scale graduations on the range drum is not equal to 50 meters.

The scales "OF VTOROY" (OF-second) and "OF-CHETVERTYY" (OF-fourth) are for firing the high-explosive fragmentation shell with the RGM-2 and V-429 fuzes with second and fourth charges, respectively; here the scale graduation value  $\Delta X = 50$  meters.

When firing the high-explosive fragmentation shell with the RGM-2 and V-429 fuzes and first and third charges, it is necessary to use the scales and the sight adjustments given in the appropriate firing tables, since in these cases the value of the scale graduation on the range drum is not equal to 50 meters. [p 11]

The range-drum scales are also marked on the "control dial" with the notations "POLN.", "No 2", and "No4," for full, second and fourth charges, respectively.

The angle of site mechanism, which is an ordinary cross level, is attached to the base of the telescope socket (Panoramic sight).

The coarse scale of the angle of site mechanism ranges from 28-00 to 31-00 in graduations of 1-00. The fine scale of the angle of site mechanism ranges from 0 to 1-00 with graduations in 0-01. The zero position of the angle of site mechanism is 30-00.

The sight has a mechanical transverse rocker with cross level for correcting the error in laying caused by the inclination of the trunnion axis.

The authorized panoramic gun sight is used to lay the piece in the horizontal plane.

The inscription, "Pushka M-46 Tablitsy Strel'by No 0265" (Gun M-46 Firing Tables No 0265) is located on the sight range drum.

The sight marking "S71-35" is located on the left side of the base of the telescope socket (panoramic sight).

50X1-HUM

Optical Sights OP2-35 and OP4-35

The following range scales are found in the field of vision of optical sights OP2-35 and OP4-35:

Scale "BR": for firing armor-piercing-tracer shells BR-482 and BR-482B with full charge. The scale graduations are in units of 200 meters up to a range of 4,000 meters.

Scale "OF-POLN": for firing the high-explosive fragmentation shell OF-482M with the RGM-2 and V-429 fuzes with full charge. The range scale from 0 to 4,000 meters is in graduations of 200 meters, and the scale from 4,000 to 8,000 meters is in 100-meter graduations.

Scale "OF-4": for firing the high-explosive fragmentation shell OF-482M with the RGM-2 and V-429 fuzes with the fourth charge. The 0-to-3,100-meters range scale has graduations of 100-meters.

The OP2-35 and OP4-35 sights have the following markings:

OP2-35 for M-46 Gun
------------------------

or

OP4-35 for M-46 Gun
------------------------

When the scales of the OP2-35 and OP4-35 sights are used in unison with projectiles and charges for which they are designed, the firing tables can be dispensed with; the range marks are already calibrated in hundreds of meters. In all other cases the sight setting must be taken from the appropriate tables.

[p 12]

The operation of the S71-35, OP2-35 and OP4-35 sights, the checking of the zero setting and the zero line of sight are explained in the service manuals for these sights.

Checking the zero setting and the zero line of sight is done as frequently as possible during lulls in firing and before firing after a change of gun position.

7. Ricochet Firing

Ricochet firing with the high-explosive fragmentation shells OF-482M should be done with the RGM-2 fuze set for delayed-action (with fuze cap setting at "Z") and with the V-429 fuze set for delayed-action (without fuze cap, setting at "Z"). The angle of impact at target should be not less than two degrees and not more than 20 degrees for ground targets and not more than 10 degrees for water targets.

50X1-HUM

50X1-HUM

The angles of elevation at which ricochet firing should be done over flat ground on the same level as the gun are enclosed in the firing tables in heavy lines with the letter "P" (R) at each end.



50X1-HUM

II. AMMUNITION

[p13]

50X1-HUM

[P 15]

## 1. PROJECTILES

Type of Shell	Fuze	Weight of shell, including fuze, in kilograms	Length of shell, less fuze, in caliber	Weight of explosive charge in kilograms
High-explosive fragmentation shell OF-482 M	RGM-2, V-429	33.4	4.7	3.640
Armor-piercing-tracer shell BR-482 --- Armor-piercing-tracer shell BR-482B	DBR	33.4	3.7	0.125
Illuminating shell SP-46	TM-16L	25.8	3.4	0.050 (burster charge)

The basic distinctive characteristic of a shell is its markings shown on its outer casing. Sample markings of shells are shown in Figs 1 and 2 (pp 140 and 141).

The illuminating shell SP-46 is painted white. It is marked as follows: shell marking "SP-46," a five pointed star and fuze marking "TM-16L." The star and the fuze type are marked in red.

The fuze carries the mark "TM-16L," although some fuzes can be marked "TM-16M." In firing shells containing "TM-16M" fuzes, firing tables for the "TM-16L" type should be used.

The armor-piercing-tracer shell BR-482B differs from the armor-piercing tracer shell BR-482 only in that it has one -- instead of three -- tracers. The external ballistic characteristics of the BR-482 and BR-482B shells are identical.

50X1-HUM



## 2. FUZES

50X1-HUM [p 16]

Fuze	Desired effect	Command	Firing position		Field position
			Cap	Position of notch	
RGM-2 V-429	Fragmentation	"Use fragmentation fuze"	Off	On "O"	Cap on, on "O" notch
	High-explosive	"Use high explosive fuze"	On	On "O"	
	Ricochet or high explosive with delayed action	"Use delay fuze"	On *)	On "Z"	
TM-16L	Air burst	"Use illuminating shell OO-0" (indicating number of increments)	Protective cap off. Ring on the ordered number of increments.		
DBR	-- single action; no special positioning controls required --				
*) In ricochet firing of HE fragmentation shells of the "OF-482M" type equipped with a V-429 fuze, the cap <u>must</u> be removed.					

50X1-HUM

Directions for the Use of Various Fuzes and Igniters

1. The use of shells with fuzes RGM-2 and V-429 in heavy rain or sleet, with the cap off, is FORBIDDEN.

2. Time fuze TM-16L cannot be activated by impact. There is a scale with divisions up to 58 sec. on the rotating ring of the fuze. Each large division represents 2 sec, and each small one--0.4 sec.'

Fuze settings in the table are in digital form. In this case, the digits before the dash show the number of the large (2-sec) divisions, and the digits after the dash--indicate the number of the small (0.4-sec) divisions.

Thus, when the tables call for a setting 14-3, this means that the ring should be set at 14 large and 3 small divisions.

3. If fuze RGM-2 or V-429 fails to function when set to the position "Z" proceed to fire with a change in the fuze setting to "0".

50X1-HUM

50X1-HUM

## 3. Charges

[p 17]

Charges for the M-46 130-mm gun using H3-fragmentation shells of the OF-482-M type, are placed in two shell cases: the full-variable charge ZhN-482 (Fig 3) in one case, and the reduced-variable, Zh-482-U (Fig.4), in the other.

The full-variable charge (full charge) can be used to make the first charge, while the reduced-variable charge (charge No 2), can be used to make charges No 3 and 4.

## Arrangement of the Full Variable Charge

The lower increment of single-perforated powder, NDT-3 23/1 type, weighing about 5.3 kg, is placed at the bottom of the shell-casing.

To it is affixed an igniter made of black gunpowder, weighing 175 grams.

Surrounding the lower increment is a flash reducer weighing 90 grams. Loose, single-perforated powder weighing about 2.5 kg is placed between the lower increment and the reducer.

The upper increment of single perforated powder, NDT-3 23/I type weighing about 3.2 kg is placed over the lower increment.

A black gunpowder igniter, weighing 75 gram, is also attached to the upper increment from underneath.

Surrounding the upper increment is a four-bag booster increment, single-perforated powder, NDT-3 23/1 type weighing about 1.9 kg-- with the basic reducer weighing about 190 grams added to it.

A decoppering agent, consisting of a winding of lead wire weighing 120 grams is placed in the upper increment.

The charge is sealed in the casing by means of a ring, a cylindrical cap, a standard lid (a seal) and a reinforced lid.

## Arrangement of the Reduced Variable Charge

The basic charge containing the central increment of single-perforated pyroxylin powder, 12/1-tr type, weighing approximately 0.7 kg is placed in the center of the casing. Surrounding the central increment of single-perforated powder is loose, grained pyroxylin powder, 9/7 type, weighing about 3.28 kg.

50X1-HUM

The bag containing the basic powder charge is bottle-shaped. An igniter made of black gunpowder weighing 100 grams, is attached to the bottom of the basic charge.

A winding of lead wire, the decoppering agent, weighing 70 grams, is mounted on the upper, neck-like part of the bottle-shaped powder bag, along with two increments 9/7 type powder weighing 1.28 kg each.

The charge is sealed in the casing by means of a ring, a cylindrical lid, a standard lid (a seal) and a reinforced lid.

Directions for Using the Charges

[p 18]

To obtain reduced charges both from the full variable and reduced variable charges it is necessary to remove the reinforced as well as the standard lids, the cylinder lid, the ring, the decoppering agent and whatever powder increments must be removed from the casing to comply with the firing command.

After removing the ordered number of increments from the casing for firing charge one, place the decoppering agent, the ring, cylinder cap and standard lid (seal) back in the casing, stuffing them as far as they will go.

(Note): In firing the third and fourth charge after removing the necessary powder increments from the casing, the ring, cylinder lid and standard lid must NOT be replaced. Before firing an illuminating shell, CP-46, the cylinder lid, standard lid and, if possible, the ring, must be removed.

In shell designs used in recent years, the seal system has been somewhat modified by eliminating the ring, and the position of the standard lid and of the cylinder lid has been modified somewhat.

Before loading, it is obligatory to remove the reinforced lid from the casing, but this must be done directly before preparing the charge for loading.

When stored in the firing position charges must be protected from direct influence of humidity and sunlight.

50X1-HUM

50X1-HUM

## Charge Data

Type charge	To be used with shell type	Composition of the charge	Assembly of the charge	Type of powder used	App. weight of charge less igniter kg	Powder Gas pressure in kg/cm <sup>2</sup>	Muzzle velocity in m/sec
-------------	----------------------------	---------------------------	------------------------	---------------------	---------------------------------------	---	--------------------------

## Full variable charge ZhN-482

Full	H.E fragmentation shell OF-482 M; Armor-piercing tracer shell BR-482 (or BR-482B)	Lower increment with added single-perforated Powder pellets and flash reducer plus upper increment with decoppering agent, plus supplementary four-element increment with basic reducer	Remove re-inforce-ment lid	NDT-3 23/1 or DG-3 23/1	12.9	No more than 3150	930
------	---	---	----------------------------	-------------------------	------	-------------------	-----

First	HE fragmentation shell OF-482M	Lower increment with extra powder/pellets and flash reducer plus upper increment with decoppering agent	Remove four elements incre-ment with basic reducer	NDT-3 23/1 or DG-3 23/1	11.0	-	810
-------	--------------------------------	---	--	-------------------------	------	---	-----

[p 19]

## Reduced Variable Charge Zh-482-U

second	HE fragmentation shell of OF-482M	Basic increment with decoppering agent plus two balanced increments	Remove reinforce-ment lid	12/1 tr 9/7	6.54	No more than 2700	705
--------	-----------------------------------	---	---------------------------	-------------	------	-------------------	-----

50X1-HUM

Third	HE frag- mentation shell OF-482M; illumina- ting shell SP-46	Basic Package with decopper- ing agent plus one balanced increment	Remove one 12/1 tr 5.26 balanced increment	-	621
Fourth	HE frag- mentation grenade OF-482M	Basic Package with decopper- ing agent	Remove 12/1 tr 3.98 both 9/7 balanced incre- ments	No less than 1100	525

(NOTE: The weight of the charges is approximate: The weight can vary depending on the powder lot.

With reduced variable charges made in recent years, powder of the 12/1 tr. M11 + 9/7 M11 type can be encountered. Shells with this powder are marked 4Zh12.

#### 4. Firing

[pzo]

Separated rounds are used for firing the 130-mm M-46 gun. The round itself consists of a shell and a charge in a casing.

The rounds are placed in a packing case completely packed. Each case contains one HE fragmentation shell OF-482 M (or one armor-piercing tracer shell BR-482 or BR-482B), with a full variable charge, or one HE fragmentation shell OF-482 M with a reduced variable charge.

According to their contents, the casings and packing cases of these shells are marked: "Full variable" or "Reduced variable."

#### Round Markings

Designation and marking of the charge in the casing	Shell marking	Designation of shell	Fuze
Full variable ZhN-482	OF-482 M	HE fragmentation	RGM-2
	BR-482	Armor-piercing tracer	V-429
	BR-482 B		DBR

50X1-HUM

Reduced variable Zh-482 U (or 4Zh-12)	OF-482 M  SP-46	HE fragmenta- tion  Illuminating tracer shell	RGM-2 V-429  TM-16 L
---	-----------------------	---	-------------------------------

While storing at the firing position, the rounds should be protected from rain and snow, as well as from direct exposure to the sun.

### 5. Sorting Ammunition Supplies

#### 1. Ammunition is to be sorted in the following order:

- a) According to the function of shell (HE fragmentation, armor-piercing; the function of the shell is determined by its markings;
- b) According to the type of fuze (RGM-2 or B-429);
- c) According to the composition and design of the charge (full variable, reduced variable). Charge composition and design are determined by its markings and the respective inscriptions marked on the casing and the packing case;
- d) According to the charges lots; each lot being identified by its marking number. If there is a difference in so much as a single figure or letter, this indicates that the charges belong to different lots.
- e) According to shell lots; shell lots are identified by their markings; [p 21]
- f) According to the weight, as indicated on the charge.

2. The charges are sorted on the basis of completely identical markings, which would show they belong to the same lot. Charges from different lots may give muzzle velocities that are slightly different. Charges, the markings of which differ only in the sequence number of their assembly at the artillery base, may be considered as belonging to the same lot.

50X1-HUM

3. The sorting of the charges on the basis of weight is done only after they have been sorted as to lot. Charges which differ only by a single weight index, can be placed in a single group. The sorting of charges on the basis of lots is more important than sorting them on the basis of weight.

50X1-HUM





50X1-HUM

III. FIRING TABLES

[p 22]

HIGH-EXPLOSIVE FRAGMENTATION SHELL OF-482M

50X1-HUM

50X1-HUM

## III. FIRING TABLES

[p 23]

## HIGH-EXPLOSIVE FRAGMENTATION SHELL OF-482M

Fuzes: RGM-2 and V-429

Charges: Full

first

second

third

fourth

The first charge is made from the full variable charge (full charge), and the third and fourth charges from the reduced variable charge (second charge).

50X1-HUM

50X1-HUM

[pp 24 to 29  
inclusive]

## TABLE FOR SELECTING THE CHARGE FOR HIGH ANGLE FIRING

High explosive fragmentation shell OF-482M  
Elevation angle from 20 degrees to 50 degreesColumn headings

1. Range in meters - D
2. Fourth charge
3. Third charge
4. Second charge
5.  $V_0 = 525$  m/sec
6.  $V_0 = 621$  m/sec
7.  $V_0 = 705$  m/sec
8. Mechanical sight - P
9. Angle of fall -  $\theta_s$
10. Scale unit
11. mils
12. Deg.
13. First charge
14. Full charge
15.  $V_0 = 810$  m/sec
16.  $V_0 = 930$  m/sec

ОСКОЛОЧНО-  
ФУГАСНАЯ  
ГРАНАТА  
ОФ-482М

ТАБЛИЦА ДЛЯ ВЫБОРА ЗАРЯДА

Угол прицелива 50X1-HUM

① Дальность	② заряд ЧЕТВЕРТЫЙ			③ заряд ТРЕТИЙ			④ заряд ВТОРОЙ		
	⑤ $v_0 = 125 \text{ м/сек}$			⑥ $v_0 = 621 \text{ м/сек}$			⑦ $v_0 = 705 \text{ м/сек}$		
	⑧ анимеский приход	⑨ дальность	⑩ дальность	⑧ анимеский приход	⑨ дальность	⑩ дальность	⑧ анимеский приход	⑨ дальность	⑩ дальность
м	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.	тыс.
9 600	192	325	28						
800	196	337	29						
10 000	200	349	30						
200	201	362	31						
400	208	375	32						
600	212	389	33						
800	216	403	34						
11 000	220	417	35						
200	221	432	36						
400	228	448	37						
600	232	461	38						
800	236	482	39						
12 000	240	500	40	283,0	329	31			
200	241	520	41	287,3	340	32			
400	248	542	43	291,6	350	32			
600	252	566	45	295,9	361	33			
800	256	592	46	300,2	372	34			
13 000	260	623	48	304,5	384	35			
200	261	661	50	308,8	396	36			
400	267	750	55	313,2	409	37			
600				317,6	423	38			
800				322,1	437	39			
14 000				326,5	451	40			
200				330,9	465	41	284	332	33
400				335,2	480	42	288	341	34
600				339,6	495	43	292	351	35
800				344,0	511	44	296	362	36
15 000				348,4	528	45	300	372	37
200				352,9	546	46	304	383	37
400				357,4	565	47	308	394	38
600				362,0	587	48	312	406	39
800				366,7	612	50	316	418	40

ПРИ НАВЕСНОЙ СТРЕЛБЕ

0Ф-482М

50X1-HUM

ния от 20° до 50°

⑬ Заряд ПЕРВЫЙ		⑭ Заряд ПОЛНЫЙ		① Дальность
⑮ $v_0 = 810$ м/сек		⑯ $v_0 = 930$ м/сек		
② механический прицел	③ угол падения	④ механический прицел	⑤ угол падения	Д
И	$\theta_c$	И	$\theta_c$	
⑩ дел.	⑪ тыс.	⑩ дел.	⑪ тыс.	М
				9 600 800
				10 000 200 400 600 800
				11 000 200 400 600 800
				12 000 200 400 600 800
				13 000 200 400 600 800
				14 000 200 400 600 800
				15 000 200 400 600 800

ОСКОЛОЧНО-  
ФУГАСНАЯ  
ГРАНАТА  
ОФ-482М

50X1-HUM

Дальность	Заряд ЧЕТВЕРТЫЙ			Заряд ТРЕТИЙ			Заряд ВТОРОЙ		
	$v_0 = 525$ м/сек			$v_0 = 621$ м/сек			$v_0 = 705$ м/сек		
	механический прицел		угол падeния	механический прицел		угол падeния	механический прицел		угол падeния
<i>Д</i>	<i>П</i>		$\theta_c$	<i>П</i>		$\theta_c$	<i>П</i>		$\theta_c$
<i>м</i>	дел.	тыс.	град	дел.	тыс.	град	дел.	тыс.	град
16 000				371,6	642	51	320	430	41
200				376,7	675	53	324	443	42
400				383,0	750	57	328	456	42
600							332	469	43
800							336	483	44
17 000							340	497	45
200							344	511	46
400							348	526	47
600							352	543	48
800							356	560	49
18 000							360	578	50
200							364	598	51
400							368	620	52
600							372	644	54
800							376	671	55
19 000							380	702	57
200							383	750	59
400									
600									
800									
20 000									
200									
400									
600									
800									
21 000									
200									
400									
600									
800									

0Ф-482<sup>мм</sup>  
50X1-HUM

Заряд ПЕРВЫЙ			Заряд ПОЛНЫЙ			Пальность
$v_0 = 810$ м/сек			$v_0 = 930$ м/сек			
механический принцип		угол падения	механический принцип		угол падения	
П		$\theta_c$	П		$\theta_c$	
дел.	тыс.	град	дел.	тыс.	град	
						16 000
						200
						400
398,0	327	36				600
403,0	336	36				800
407,5	345	37				17 000
412,0	355	38				200
417,0	364	39				400
421,5	374	40				600
426,5	384	40				800
431,0	394	41				18 000
435,5	404	42				200
440,5	414	43				400
445,0	425	44				600
450,0	436	44				800
454,5	447	45				19 000
459,5	458	46				200
464,5	470	47				400
469,5	482	48				600
474,0	495	49				800
479,0	508	49	400	331	39	20 000
484,0	522	50	404	338	39	200
489,5	536	51	408	346	40	400
494,5	551	52	412	354	41	600
499,5	566	53	416	362	42	800
504,5	581	54	420	370	42	21 000
510,0	598	54	424	379	43	200
515,0	615	55	428	387	44	400
520,5	634	56	432	396	44	600
525,5	655	57	436	404	45	800

**ОСКОЛОЧНО-  
ФУГАСНАЯ  
ГРАНАТА  
ОФ-482М**

50X1-HUM

Дальность	Заряд ЧЕТВЕРТЫЙ			Заряд ТРЕТИЙ			Заряд ВТОРОЙ		
	$v_0 = 525 \text{ м/сек}$			$v_0 = 621 \text{ м/сек}$			$v_0 = 705 \text{ м/сек}$		
	механический прицел		угол пада- ния	механический прицел		угол пада- ния	механический прицел		угол пада- ния
	II		$\theta_c$	II		$\theta_c$	II		$\theta_c$
м	дел.	тыс.	град	дел.	тыс.	град	дел.	тыс.	град
22 000									
200									
400									
600									
800									
23 000									
200									
400									
600									
800									
24 000									
200									
400									
600									
800									
25 000									
200									
400									
600									
800									
26 000									
200									
400									
600									
800									
27 000									
200									
400									
27 490									



**0Ф-482М**

50X1-HUM

Заряд ПЕРВЫЙ			Заряд ПОЛНЫЙ			Дальность
$v_0 = 810 \text{ м/сек}$			$v_0 = 930 \text{ м/сек}$			
механический прицел		угол падения	механический прицел		угол падения	
И		$\theta_c$	И		$\theta_c$	
дел.	тыс.	град	дел.	тыс.	град	
531,0	678	58	440	413	46	22 000
536,5	706	60	441	422	47	200
542,5	747	62	448	431	47	400
			452	441	48	600
			456	450	49	800
			460	460	49	23 000
			461	470	50	200
			468	480	51	400
			472	490	51	600
			476	500	52	800
			480	511	53	24 000
			484	521	53	200
			488	532	54	400
			492	544	55	600
			496	555	55	800
			500	567	56	25 000
			501	579	57	200
			508	592	57	400
			512	605	58	600
			516	618	59	800
			520	633	60	26 000
			524	648	60	200
			528	664	61	400
			532	682	62	600
			536	702	63	800
			540	727	64	27 000
			544	758	65	200
			548	803	66	400
			550	833	67	27 400

50X1-HUM

## HIGH EXPLOSIVE FRAGMENTATION SHELL OF-482M

[pp 30 to 41  
inclusive]

Fuzes: RGM-2 and V-429  
 Direct fire range: 1140 m for target height 2 m  
 1320 m for target height 2.7 m  
 1400 m for target height 3 m  
 Full charge; muzzle velocity 930 m/sec  
 Sight scales: "BR-OF-POLN." mechanical sight S71-35  
 "OF-POLN." Optical sight OP2-35 or OP4-35  
 and "MILS"

Column headings

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1. Range - D   | 20. Narrow bracket - V         |
| 2. Sight - P   | 21. Elevation - a              |
| 3. Mechanical  | 22. Angle of fall - $\theta_s$ |
| 4. Optic   | 23. Terminal velocity - $V_s$  |
| 5. Mils  | 24. Time of flight - $t_s$     |
| 6. Height of trajectory - Y  | 25. Probable errors            |
| 7. Corrections   | 26. In range - $V_d$           |
| 8. Of direction  | 27. In height - $V_v$          |
| 9. For drift - Z   | 28. Lateral - $V_b$            |
| 10. For 10 m/sec lateral wind - $\Delta Z_w$   | 29. Meters                     |
| 11. (Corrections) of range   | 30. Graduations                |
| 12. For 10 m/sec range wind - $\Delta X_w$   | 31. Mils                       |
| 13. (Corrections of range) for fluctuation   | 32. Degrees, min               |
| 14. Of atm pressure per 10 mm - $\Delta X_H$   | 33. Degrees                    |
| 15. Of air temp per 10 deg - $\Delta X_T$  | 34. Meters per second          |
| 16. Of muzzle vel. per 1% - $\Delta X_{V_0}$   | 35. Seconds                    |
| 17. Of charge temp per 10° - $\Delta X_{T_c}$  |                                |
| 18. Of shell weight per each mark - $\Delta X_g$                                       |                                |
| 19. Change in impact<br>Range for change in angle<br>of elevation per mil - $\Delta X$ |                                |

\* In firing with angles higher than 45°, adjust the sight to 750 mils and make additional settings with the field clinometer.

Шкалы прицелов:  
 „БР-ОФ—ПОЛН.“ механического  
 прицела С71-35,  
 „ОФ—ПОЛН.“ оптического прицела  
 ОП2-35 или ОП4-35  
 и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

**ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНАЯ**  
**Взрыватели:**  
 Дальности прямого выстрела:

① Дальность	② Прицел			⑥ Высота траектории	⑧ Направления				⑦ Поправки		
	③ механический	④ оптический	⑤ „тысячные“		⑨ на длину	⑩ на боковой ветер скоростью 10 м/сек	⑫ продольный ветер скоростью 10 м/сек	⑬ давление воздуха на 10 м	⑭ температура воздуха на 10 м	⑪ дальности на изменении	
										⑮ на 10°	⑯ начальная скорость на 10°
Д	П			У	З	ΔZ <sub>в</sub>	ΔX <sub>в</sub>	ΔX <sub>н</sub>	ΔX <sub>т</sub>	ΔX <sub>в</sub>	
м (29)	дел. (30)	дел. (30)	тыс. (31)	м (29)	тыс. (31)	тыс. (31)	м (29)	м (29)	м (29)	м (29)	
200	4	2	1	0,1	0	0	0	0	0	4	
400	8	4	2	0,3	0	0	0	0	1	8	
600	12	6	3	0,6	0	0	0	0	1	11	
800	16	8	4	1,0	0	0	1	1	1	15	
1 000	20	10	6	1,5	0	0	1	1	2	19	
200	23	12	7	2,2	0	0	1	1	2	22	
400	27	14	8	3,0	0	0	2	1	3	26	
600	31	16	9	4,0	0	1	2	2	3	30	
800	35	18	11	5,2	0	1	2	2	4	34	
2 000	38	20	12	6,5	0	1	3	3	5	37	
200	42	22	13	8,0	0	1	3	3	5	40	
400	46	24	14	9,7	0	1	3	3	6	44	
600	50	26	16	12	0	1	4	4	8	47	
800	53	28	17	14	0	1	4	4	9	51	
3 000	57	30	18	16	0	1	5	5	10	54	
200	61	32	20	18	0	1	6	5	11	57	
400	64	34	21	21	0	1	7	6	12	61	
600	68	36	23	24	0	1	8	7	14	64	
800	71	38	24	27	1	1	8	7	15	67	
4 000	75	40	26	30	1	1	9	8	17	71	
200	79	42	27	33	1	1	10	8	18	74	
400	83	44	29	36	1	2	11	9	20	77	
600	88	46	30	40	1	2	13	10	22	79	
800	93	48	32	44	1	2	14	11	24	82	

50X1-HUM

**ГРАНАТА ОФ-482М**  
**РГМ-2 и В-429**

**Заряд ПОЛНЫЙ**  
**Начальная скорость**  
**930 м/сек**

1140 м при высоте цели 2 м,  
1320 м при высоте цели 2,7 м,  
1400 м при высоте цели 3 м

мн	сти	ненне	темпера- тура зар- да на 10°	веса сна- ряда на один знак	Измере-ние дальности паде-ния при изме- нии угла прицеле-ния на 1 тыс.	Узкая вылка	Угол прицелива-ния	Угол наде-ния	Оконча-тельная ско- рость	Время полета	Срединные отклоне-ния			Дальность
											по дальнос- ти	по высоте	боконе	
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_g$	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta$	$\psi$	$t$	$B_d$	$B_v$	$B_b$	$D$			
м	м	м	тыс	град	мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м		
5	+1	184	1	0 04	0,1	919	0,2	35	0,1	0,1	200			
10	+2	180	1	0 08	0,1	909	0,5	31	0,1	0,1	400			
14	+2	176	1	0 12	0,2	898	0,7	31	0,1	0,1	600			
19	+2	173	1	0 16	0,3	888	0,9	33	0,2	0,1	800			
24	+3	170	1	0 20	0,4	877	1,1	33	0,2	0,2	1 000			
29	+4	167	1	0 24	0,4	867	1,3	33	0,2	0,2	200			
34	+5	164	1	0 29	0,5	857	1,5	32	0,2	0,3	400			
39	+5	161	1	0 33	0,6	847	1,7	32	0,2	0,3	600			
44	+6	158	1	0 38	0,7	837	2,0	32	0,3	0,4	800			
48	+6	155	1	0 42	0,8	827	2,2	31	0,4	0,4	2 000			
52	+6	152	1	0 47	0,9	817	2,5	31	0,4	0,5	200			
57	+7	150	1	0 51	1,0	807	2,7	31	0,4	0,5	400			
61	+7	147	1	0 56	1,0	797	3,0	31	0,4	0,6	600			
66	+8	145	1	1 01	1,1	787	3,2	30	0,5	0,6	800			
70	+8	142	1	1 06	1,2	777	3,5	30	0,6	0,6	3 000			
74	+9	140	1	1 11	1,3	767	3,7	30	0,6	0,7	200			
79	+9	138	1	1 16	1,5	757	4,0	30	0,6	0,7	400			
83	+9	136	1	1 21	1,6	747	4,3	29	0,7	0,8	600			
87	+10	135	1	1 26	1,7	737	4,6	29	0,8	0,8	800			
92	+10	133	1	1 32	1,8	728	4,9	29	0,9	0,9	4 000			
96	+11	131	1	1 37	2,0	718	5,2	29	0,9	0,9	200			
100	+11	129	1	1 43	2,1	709	5,4	29	0,9	0,9	400			
103	+11	126	1	1 49	2,2	700	5,7	28	1,0	1,0	600			
107	+11	124	1	1 54	2,3	691	6,0	28	1,1	1,0	800			

50X1-HUM

50X1-HUM

Шкалы прицелов:  
 «БР-ОФ—ПОЛН.» механического  
 прицела С71-35,  
 «ОФ—ПОЛН.» оптического прицела  
 ОП2-35 или ОП4-35  
 и «ТЫСЯЧНЫЕ»

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправ					
	механический	оптический	«тысячные»		направления		дально			
					на горизонталь	на боковой ве- тер скоростью 10 м/сек	на изме			
							на вертикальн ветер скоро стью 10 м/сек	давления воздуха на 10 мм	темпера- туры воз- духа на 10°	начальной скорости на 1%
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{W'}$	$\Delta X_{W'}$	$\Delta X_{II}$	$\Delta X_T$	$\Delta X_{v_0}$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
5 000	98	50	33	48	1	2	16	12	26	85
200	103	52	35	53	1	2	17	13	28	88
400	108	54	37	58	1	2	18	14	30	91
600	112	56	38	63	1	2	19	15	33	93
800	116	58	40	68	1	2	21	16	35	96
6 000	120	60	42	74	1	2	23	18	37	98
200	124	62	44	80	1	2	24	19	40	101
400	128	64	46	86	1	2	25	20	42	103
600	132	66	48	93	1	2	27	22	45	106
800	136	68	49	100	1	2	29	23	47	108
7 000	140	70	51	108	1	3	31	24	50	111
200	144	72	53	116	1	3	33	26	53	113
400	148	74	55	125	1	3	35	27	55	116
600	152	76	58	134	1	3	37	29	58	118
800	156	78	60	143	1	3	39	30	61	120
8 000	160	80	62	153	2	3	41	32	64	122
200	164		64	163	2	3	43	33	67	125
400	168		66	174	2	3	46	35	70	127
600	172		69	185	2	3	48	36	73	129
800	176		71	196	2	4	50	38	76	131
9 000	180		73	208	2	4	52	40	80	133
200	184		76	221	2	4	54	41	83	136
400	188		78	234	2	4	57	43	86	138
600	192		81	248	2	4	59	45	90	140
800	196		84	263	2	4	62	47	93	142

50X1-HUM

## Заряд ПОЛНЫЙ

ки		Изменение дальности падений при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная ско- рость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
сти								по дальности	по высоте	боковые	
нение											
температуры заряда на 100	веса снаряда на один заряд										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$v_c$	$t_c$	$B\delta$	$B\beta$	$B\sigma$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин.	град	м.сек	сек	м	м	м	м
110	+11	121	1	2 00	2,4	682	6,3	28	1,2	1,1	5 000
114	+11	119	1	2 06	2,6	673	6,6	28	1,2	1,1	200
118	+11	116	1	2 12	2,8	664	6,9	28	1,3	1,2	400
121	+11	114	1	2 18	2,9	655	7,2	28	1,4	1,2	600
125	+11	112	1	2 24	3,1	646	7,5	28	1,5	1,2	800
128	+11	110	1	2 31	3,3	637	7,8	28	1,6	1,3	6 000
131	+11	108	1	2 38	3,5	628	8,1	28	1,6	1,3	200
134	+11	106	1	2 44	3,6	620	8,4	27	1,7	1,3	400
137	+10	104	1	2 51	3,8	611	8,7	27	1,8	1,4	600
140	+10	102	1	2 58	4,0	603	9,1	27	1,9	1,4	800
144	+10	99	1	3 05	4,2	594	9,5	27	2,0	1,5	7 000
147	+10	97	1	3 12	4,4	586	9,8	27	2,0	1,5	200
150	+10	95	1	3 20	4,6	578	10	27	2,1	1,6	400
153	+9	94	1	3 27	4,8	570	10	26	2,2	1,7	600
156	+9	93	1	3 35	5,0	562	11	26	2,3	1,7	800
159	+8	91	1	3 43	5,3	554	11	26	2,4	1,8	8 000
162	+8	90	1	3 51	5,6	546	12	26	2,5	1,9	200
165	+8	88	1	3 59	5,8	538	12	26	2,5	1,9	400
168	+8	86	1	4 07	6,0	530	12	26	2,6	2,0	600
170	+7	83	1	4 16	6,3	522	13	25	2,7	2,1	800
173	+7	81	1	4 24	6,6	515	13	25	2,8	2,2	9 000
176	+7	79	1	4 33	6,8	508	14	25	3,0	2,3	200
179	+6	77	1	4 42	7,1	501	14	25	3,1	2,4	400
182	+6	76	1	4 52	7,4	494	14	25	3,3	2,4	600
184	+5	74	1	5 01	7,8	487	15	25	3,4	2,5	800

33

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

Шкалы прицелов:  
 „БР-ОФ—ПОЛН.“ механического  
 прицела С71-35,  
 „ОФ—ПОЛН.“ оптического прицела  
 ОП2-35 или ОП4-35  
 и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	Выбрав						
	механический	оптический	„тысячные“		направление		дально				
					наlevation	на боковой ве- тур скорости 10 м/сек	на предельный вектор скоро- сти 10 м/сек	на изме			начальной скорости на 1%
								давления воздуха на 10 мм	темпера- туры воз- духа на 10°		
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{10}$	$\Delta X_{10}$	$\Delta X_{11}$	$\Delta X_{12}$	$\Delta X_{13}$	
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м	
10 000	200		86	279	2	4	65	48	97	144	
200	204		89	295	2	4	68	50	100	146	
400	208		92	312	2	4	71	52	104	148	
600	212		95	329	2	4	74	54	108	150	
800	216		98	347	2	4	77	56	112	152	
11 000	220		101	366	2	5	80	58	115	154	
200	224		104	386	2	5	83	60	119	156	
400	228		107	406	2	5	87	62	123	157	
600	232		110	427	3	5	90	64	127	159	
800	236		113	449	3	5	94	67	131	161	
12 000	240		116	472	3	5	98	69	135	162	
200	244		120	496	3	5	102	71	139	164	
400	248		123	521	3	6	106	73	143	166	
600	252		126	546	3	6	110	75	147	168	
800	256		130	572	3	6	114	77	151	169	
13 000	260		133	599	3	6	118	79	155	171	
200	264		137	628	3	6	122	82	158	173	
400	268		141	659	3	6	126	84	162	174	
600	272		145	693	4	6	131	86	167	176	
800	276		150	729	4	6	135	88	171	178	
14 000	280		154	767	4	7	139	90	175	179	
200	284		159	807	4	7	144	93	179	181	
400	288		163	848	4	7	149	95	183	183	
600	292		168	890	4	7	153	97	188	185	
800	296		173	934	4	7	158	99	192	186	

50X1-HUM

## Заряд ПОЛНЫЙ

Классификация		Изменение дальности падения при изменении угла прицеливания на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол разбоя	Округлая дальность стрельбы	Время полета	Средние отклонения			Дальность
Степень								по дальности	по высоте	боксовые	
температура заряда на 100	веса снаряда на один заряд										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta$	$r_r$	$t_r$	$B_d$	$B_v$	$B_b$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин.	град	м сек	сек	м	м	м	м
187	+5	73	1	5 11	8,1	486	15	25	3,5	2,6	10 000
190	+4	72	1	5 21	8,1	473	16	25	3,7	2,7	200
192	+4	71	1	5 31	8,7	466	16	26	3,9	2,8	400
195	+3	70	1	5 41	9,1	460	16	26	4,1	2,9	600
197	+2	68	2	5 52	9,5	454	17	26	4,3	3,0	800
200	+2	66	2	6 02	9,9	448	17	26	4,5	3,1	11 000
202	+1	65	2	6 13	10	442	18	27	4,8	3,2	200
204	0	64	2	6 24	11	436	18	27	5,0	3,3	400
206	0	63	2	6 35	11	430	19	27	5,3	3,4	600
208	-1	62	2	6 47	12	425	19	28	5,6	3,6	800
211	-2	61	2	6 59	12	420	20	28	5,9	3,7	12 000
213	-3	60	2	7 11	12	414	20	28	6,2	3,8	200
216	-3	59	2	7 23	13	409	21	29	6,5	3,9	400
218	-4	57	2	7 35	13	403	21	29	6,9	4,0	600
220	-5	55	2	7 47	14	398	22	30	7,2	4,1	800
222	-5	53	2	8 00	14	393	22	30	7,6	4,2	13 000
224	-6	51	2	8 14	15	387	23	30	8,0	4,3	200
226	-7	48	3	8 29	15	382	23	31	8,4	4,5	400
228	-8	46	3	8 41	16	377	24	32	8,9	4,6	600
231	-8	45	3	8 59	16	372	24	32	9,4	4,7	800
233	-9	41	3	9 15	17	367	25	33	10	4,8	14 000
236	-10	43	3	9 31	18	362	26	33	11	4,9	200
238	-11	42	3	9 48	18	357	26	34	11	5,0	400
240	-12	42	3	10 05	19	353	27	34	12	5,1	600
242	-12	41	3	10 22	20	349	27	35	13	5,3	800



Шкалы прицелов:  
 „БР-ОФ—ПОЛН.“ механического  
 прицела С71-35,  
 „ОФ—ПОЛН.“ оптического прицела  
 ОП2-35 или ОП4-35  
 и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправка					
	механический	оптический	„тысячные“		направления			дально		
					на дивизию	на боковой ве- тер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоро- стью 10 м/сек	на изме-		
								давления воздуха на 10 мм	темпера- туры воз- духа на 10°	начальной скорости на 1%
Д	П			У	З	$\Delta Z_{W'}$	$\Delta X_{W'}$	$\Delta X_{II}$	$\Delta X_T$	$\Delta X_{V_0}$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
<b>15 000</b>	300		178	980	4	7	163	102	196	188
<b>Р</b>	200	304	183	1 030	5	8	165	104	200	190
400	308		188	1 080	5	8	173	106	204	191
600	312		193	1 120	5	8	179	108	208	193
800	316		198	1 170	5	8	184	111	212	195
<b>16 000</b>	320		203	1 220	5	8	190	113	217	196
200	324		209	1 280	5	8	196	115	221	198
400	328		214	1 330	5	8	202	118	225	200
600	332		220	1 390	5	9	207	120	229	201
800	336		225	1 450	5	9	213	122	233	203
<b>17 000</b>	340		231	1 510	5	9	219	125	238	204
200	344		237	1 570	5	9	225	127	242	206
400	348		243	1 640	5	9	232	129	246	208
600	352		249	1 710	5	9	238	132	251	209
800	356		255	1 780	6	10	244	134	255	211
<b>18 000</b>	360		261	1 850	6	10	251	137	259	213
200	361		268	1 920	6	10	258	139	263	214
400	368		274	2 000	6	10	265	142	266	216
600	372		281	2 080	7	10	272	144	270	218
800	376		287	2 160	7	10	279	147	274	220
<b>19 000</b>	380		294	2 240	7	10	286	149	277	222
200	384		301	2 320	7	10	293	152	281	224
400	388		309	2 410	7	11	300	154	284	226
600	392		316	2 500	8	11	307	156	288	228
800	396		323	2 590	8	11	315	159	291	230

50X1-HUM

## Заряд ПОЛНЫЙ

№	СТК	меню	темпера- тура заря- да на 10°	веса сна- ряда на один снак	Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная ско- рость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
											по дальности	по высоте	боковые	
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X'$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$v_c$	$t_c$	$Bd$	$Bв$	$Bб$	$D$			
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м			
244	-13	40	3	10 40	20	345	28	35	13	5,4	15 000			
246	-14	39	4	10 58	21	341	29	36	14	5,6	200			
248	-15	39	4	11 16	22	337	29	36	15	5,7	400			
250	-15	38	4	11 34	23	334	30	37	15	5,8	600			
253	-16	38	4	11 53	23	331	31	37	16	5,9	800			
255	-17	37	4	12 12	24	328	31	38	17	6,1	16 000			
257	-18	36	4	12 31	24	326	32	38	18	6,2	200			
260	-19	36	4	12 51	25	324	33	38	18	6,4	400			
262	-20	35	4	13 11	26	323	33	39	19	6,5	600			
264	-21	35	4	13 31	27	322	34	39	20	6,7	800			
266	-22	34	5	13 52	28	322	35	40	21	6,8	17 000			
268	-22	34	5	14 13	28	322	35	40	22	7,0	200			
270	-23	33	5	14 34	29	322	36	41	23	7,1	400			
272	-24	32	5	14 56	30	321	37	41	24	7,2	600			
274	-25	31	5	15 18	31	321	38	42	25	7,4	800			
276	-26	31	5	15 41	31	321	38	42	26	7,6	18 000			
278	-27	31	5	16 04	32	322	39	42	27	7,7	200			
280	-28	30	6	16 27	33	322	40	43	28	7,9	400			
283	-28	30	6	16 51	33	322	40	43	29	8,0	600			
286	-29	29	6	17 15	34	323	41	43	30	8,1	800			
288	-30	29	6	17 40	35	323	42	44	31	8,3	19 000			
291	-31	28	6	18 05	36	323	43	44	32	8,4	200			
294	-32	28	6	18 31	36	323	43	45	33	8,5	400			
296	-32	28	6	18 57	37	323	44	45	34	8,7	600			
299	-33	27	7	19 23	38	323	45	46	36	8,8	800			

37

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

Шкалы прицелов:  
 „БР-ОФ—ПОЛН.“ механического  
 прицела С71-35,  
 „ОФ—ПОЛН.“ оптического прицела  
 ОП2-35 или ОП4-35  
 и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	Направление						
	механический	оптический	тысячные*		на дальности	на боковой скорости 10 м/сек	на продольной ветер скорости 10 м/сек	на высоте			
								давления воздуха на 10 мм	темпера- туры воз- духа на 10°	начальной скорости	
										ΔX <sub>II</sub>	ΔX <sub>T</sub>
Д	И			У	Ζ	ΔΖ <sub>W</sub>	ΔX <sub>W</sub>	ΔX <sub>II</sub>	ΔX <sub>T</sub>	ΔX <sub>v<sub>0</sub></sub>	
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м	
20 000	400		331	2 600	8	11	322	161	295	232	
200	401		338	2 790	8	11	330	163	298	234	
400	408		346	2 890	9	11	337	165	302	236	
600	412		354	3 000	9	11	344	167	305	238	
800	416		362	3 110	9	12	352	169	308	240	
21 000	420		370	3 220	9	12	360	172	311	242	
200	421		379	3 330	10	12	368	174	314	244	
400	428		387	3 450	10	12	376	176	317	246	
600	432		396	3 570	10	12	384	178	320	248	
800	436		404	3 700	11	12	392	180	323	251	
22 000	440		413	3 830	11	12	400	183	326	253	
200	441		422	3 960	11	12	408	185	329	256	
400	448		431	4 090	11	13	416	187	331	259	
600	452		441	4 230	12	13	424	189	334	261	
800	456		450	4 370	12	13	433	192	336	264	
23 000	460		460	4 520	13	13	441	194	338	266	
200	464		470	4 670	13	13	450	197	340	269	
400	468		480	4 820	13	13	458	199	342	272	
600	472		490	4 980	13	13	466	202	344	275	
800	476		500	5 140	14	14	474	204	345	278	
24 000	480		511	5 310	14	14	483	207	346	281	
200	484		521	5 490	14	14	491	210	347	284	
400	488		532	5 670	14	14	500	212	347	287	
600	492		544	5 850	14	14	509	215	348	291	
800	496		555	6 040	15	14	518	218	348	295	

50X1-HUM

## Заряд ПОЛНЫЙ

КВ		Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная ско- рость	Время полета	Средние отклонения			Дальность
СТИ								по дальности	по высоте	бокоре	
всене											
темпера- тура заря- да на 10°	веса сна- ряда на один шаг										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X$	$B$	$a$	$\theta_c$	$v_c$	$t_c$	$B_d$	$B_v$	$B_b$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин.	град	м/сек	сек	м	м	м	м
302	-34	27	7	19 50	39	323	46	46	37	9,0	20 000
304	-35	26	7	20 17	39	324	47	46	39	9,1	200
306	-35	25	8	20 45	40	324	48	47	40	9,2	400
309	-36	25	8	21 14	41	324	48	48	42	9,4	600
312	-36	24	8	21 43	42	325	49	48	43	9,5	800
315	-37	24	8	22 13	42	325	50	49	45	9,6	21 000
318	-38	23	9	22 43	43	325	51	49	46	9,7	200
320	-39	23	9	23 14	44	326	52	50	48	9,9	400
323	-39	23	9	23 45	44	326	53	50	49	10	600
326	-40	22	9	24 16	45	326	54	51	51	10	800
329	-41	22	9	24 48	46	327	54	51	52	10	22 000
333	-41	22	9	25 20	47	327	55	52	54	10	200
337	-42	21	10	25 53	47	328	56	53	56	10	400
340	-42	21	10	26 27	48	329	57	54	59	11	600
343	-43	21	10	27 01	49	329	58	54	61	11	800
346	-44	21	10	27 36	49	330	59	55	64	11	23 000
350	-45	20	11	28 11	50	330	60	56	66	11	200
354	-45	20	11	28 47	51	331	61	56	68	11	400
358	-46	19	12	29 23	51	332	62	57	70	11	600
362	-46	19	12	30 00	52	332	63	57	73	11	800
366	-47	18	13	30 38	53	333	64	58	76	12	24 000
370	-48	18	13	31 17	53	333	65	59	79	12	200
374	-48	18	13	31 57	54	334	66	60	82	12	400
379	-49	18	14	32 38	55	334	68	61	86	12	600
384	-50	17	15	33 19	55	335	69	62	90	12	800

## Шкалы прицелов:

50X1-HUM

„БР-ОФ — ПОЛН.“ механического  
прицела С71-35,  
„ОФ—ПОЛН.“ оптического прицела  
ОП2-35 или ОП4-35  
и „ТЫСЯЧНЫЕ“

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправки					
					направления			дально		
	механический	оптический	„тысячные“		на левую	на боковой ве- тер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоро- стью 10 м/сек	на изже		
								дальности воздуха на 10 м	темпера- туры воз- духа на 10°	начальной скорости на 1%
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{П}}$	$\Delta X_{\text{Г}}$	$\Delta X_{\text{с}}$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
25 000	500		567	6 240	15	14	528	221	348	300
200	504		579	6 450	16	14	538	224	349	305
400	508		592	6 680	16	14	548	227	349	310
600	512		605	6 920	17	15	558	230	349	314
800	516		618	7 160	18	15	568	233	348	319
26 000	520		633	7 410	18	15	579	237	346	323
200	524		648	7 680	19	15	590	240	343	328
400	528		664	7 980	19	15	601	244	339	333
600	532		682	8 310	20	16	613	248	334	339
800	536		702	8 680	21	16	625	252	327	346
27 000	540		727	9 140	23	16	638	257	318	354
200			758*	9 730	24	16	653	263	307	364
400			803*	10 620	26	17	673	271	288	382
27 490			833*	11 200	28	17	684	278	270	395

\* При стрельбе на углах возвышения больше 45° по прицелу устанав

50X1-HUM

## Заряд ПОЛНЫЙ

ки		Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная ско- рость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
сти								по дальности	по высоте	боковые	
новые											
темпера- туры заря- да на 100	веса сна- ряда на один знак										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_Q$	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$v_c$	$t_c$	$B_d$	$B_v$	$B_b$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
390	-50	16	15	34 01	56	336	70	63	94	12	25 000
396	-51	16	16	34 45	57	336	71	64	98	12	200
402	-52	15	17	35 30	57	337	72	65	102	12	400
408	-52	15	18	36 17	58	338	74	67	107	12	600
414	-53	14	19	37 06	59	339	75	68	112	13	800
420	-54	13	21	37 58	60	340	77	69	117	13	26 000
426	-54	12	24	38 53	60	341	78	71	122	13	200
433	-55	11	27	39 52	61	343	80	73	127	13	400
441	-56	10	30	40 56	62	344	81	75	134	13	600
450	-57	8.2	38	42 08	63	346	83	78	143	13	800
460	-58	6.4	51	43 36	64	348	86	82	155	13	27 000
473	-59	4.4	80	45 29	65	351	89	88	179	13	200
496	-59	—	—	48 13	66	356	93	97	222	13	400
514	-60	—	—	50 00	67	360	96	103	246	14	27 490

двать 750 тысячных и дополнительно делать установку по уровню

50X1-HUM

[Note: The Firing Tables on [pp 42 to 75] inclusive are those for the first, second, third and fourth charges used with the OF-482M shell, as indicated by the shaded numbers superimposed on the tables. Column headings are identical with those given for the Full-Charge table beginning on [page 30]. Pertinent modification of direct fire range and muzzle velocity for each charge variation are underlined in the heading of each table.]

Шкалы прицелов:

„БР-ОФ — ПОЛН.“ механического  
прицела С71-35,

„ОФ—ПОЛН.“ оптического прицела

ОП2-35 или ОП4-35

и „Тысячные“

50X1-HUM

ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНАЯ

Взрыватели:

Дальность прямого выстрела:

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправки						
	механический	оптический	„тысячные“		направления			дальности			
					на дериацию	на боковой скорости	на продольной скорости	на высоте			
								$\Delta Z_W$	$\Delta X_W$	$\Delta X_H$	$\Delta X_T$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м	
200	5,0	2	1	0,1	0	0	0	0	0	0	3
400	10,5	5	3	0,3	0	0	1	0	1	6	
600	15,5	8	4	0,7	0	0	1	1	1	10	
800	20,5	10	6	1,3	0	0	1	1	2	14	
1000	25,5	13	7	2,0	0	0	2	1	2	18	
200	30,5	16	9	2,9	0	0	2	1	3	22	
400	35,0	18	10	4,0	0	0	3	2	3	26	
600	40,0	21	12	5,3	0	1	3	2	4	30	
800	45,0	23	14	6,8	0	1	4	3	4	33	
2000	49,5	26	15	8,5	0	1	4	3	5	36	
200	54,0	28	17	10	0	1	5	3	6	40	
400	58,5	31	19	12	0	1	5	4	7	43	
600	63,0	33	20	15	0	1	6	4	8	46	
800	67,5	36	22	17	0	1	6	5	9	50	
3000	72,0	39	24	20	0	1	7	5	11	53	
200	77,0	41	26	23	0	1	8	6	12	56	
400	82,5	44	28	27	0	2	9	6	14	60	
600	88,5	46	30	31	0	2	10	7	15	63	
800	94,5	49	32	35	1	2	11	8	17	66	



50X1-HUM

**ГРАНАТА ОФ-482М**  
**РГМ-2 и В-429**

**Заряд ПЕРВЫЙ**  
**Начальная скорость**  
**810 м/сек**

1000 м при высоте цели 2 м  
1160 м при высоте цели 2,7 м  
1220 м при высоте цели 3,0 м

Классификация		Изменение дальности падения при изменении угла прицеливания на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окислительная скорость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
Идентификация								по дальности	по высоте	боковые	
температура заряда на 100	вес снаряда на один знак										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$							$\Delta X$	В	$\alpha$	
м	м	м	тыс.	град. мин.	град.	м/сек	сек.	м	м	м	м
5	+1	135	1	0 05	0,1	800	0,2	27	0,0	0,0	200
10	+1	133	1	0 10	0,2	789	0,5	27	0,1	0,1	400
16	+1	131	1	0 16	0,3	779	0,8	26	0,1	0,1	600
22	+2	129	1	0 21	0,4	769	1,0	26	0,2	0,2	800
29	+2	127	1	0 27	0,5	759	1,3	26	0,2	0,2	1000
35	+3	125	1	0 32	0,6	749	1,5	26	0,2	0,2	200
42	+3	123	1	0 38	0,7	739	1,8	25	0,3	0,3	400
48	+4	121	1	0 44	0,8	729	2,0	25	0,3	0,3	600
53	+4	119	1	0 50	0,9	719	2,3	25	0,3	0,3	800
58	+4	117	1	0 56	1,0	710	2,6	24	0,4	0,4	2000
64	+5	115	1	1 02	1,1	700	2,9	24	0,5	0,4	200
69	+5	112	1	1 08	1,3	691	3,2	24	0,5	0,4	400
74	+6	110	1	1 14	1,4	681	3,5	24	0,6	0,5	600
80	+6	108	1	1 21	1,5	672	3,8	23	0,6	0,5	800
85	+6	106	1	1 28	1,7	662	4,1	23	0,7	0,6	3000
90	+6	104	1	1 35	1,8	653	4,4	23	0,8	0,6	200
95	+7	101	1	1 42	2,0	643	4,7	23	0,8	0,6	400
100	+7	99	1	1 49	2,2	634	5,0	23	0,9	0,7	600
105	+7	97	1	1 56	2,3	625	5,3	22	0,9	0,7	800

50X1-HUM

## шкалы прицелов:

„БР-ОФ — ПОЛН.“ механического

прицела С71-35,

„ОФ — ПОЛН.“ оптического прицела

ОП2-35 или ОП4-35

и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправка					
	механический	оптический	„тысячные“		направления			дально		
					на дально	на боковой скорости 10 м/сек	на продольной скорости 10 м/сек	на изме		
								давления воздуха на 10 мм	температуры воздуха на 10°	начальной скорости на 1%
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{П}}$	$\Delta X_{\text{Т}}$	$\Delta X_{\text{с}}$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
4 000	101,0	51	34	40	1	2	12	9	18	69
200	107,0	54	36	45	1	2	13	10	20	72
400	112,5	56	39	50	1	2	15	11	22	75
600	117,5	59	41	55	1	2	16	12	24	78
800	122,5	61	43	60	1	2	18	13	26	81
5 000	127,5	64	45	66	1	2	19	14	28	83
200	132,0	66	47	73	1	2	21	15	30	86
400	137,0	69	50	80	1	2	22	16	32	88
600	142,0	71	52	88	1	3	24	17	34	91
800	147,0	74	55	96	1	3	25	18	36	94
6 000	152,0	76	57	104	1	3	27	19	39	96
200	156,5	78	60	113	1	3	29	20	41	99
400	161,5	80	62	122	1	3	31	22	44	101
600	166,0		65	132	1	3	33	23	47	104
800	171,0		68	142	1	3	35	25	50	107
7 000	176,0		71	153	1	3	38	26	53	109
200	180,5		74	164	1	4	40	28	56	112
400	185,5		77	176	1	4	43	29	59	114
600	190,0		80	189	2	4	46	31	62	117
800	195,0		83	203	2	4	49	33	65	119

50X1-HUM

## Заряд ПЕРВЫЙ

ИИ		Измерение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая мишень	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная ско- рость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
СТИ								по дальности	по высоте	боковые	
Исние											
темпера- тура заря- да на 100	веса сна- ряда на один знак										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$Bd$	$Bv$	$Bb$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
110	+7	95	1	2 04	2,5	616	5,7	22	1,0	0,8	4 000
115	+7	93	1	2 11	2,7	607	6,0	22	1,1	0,8	200
120	+7	91	1	2 19	2,9	598	6,4	22	1,1	0,9	400
125	+7	89	1	2 27	3,0	589	6,7	22	1,2	0,9	600
130	+7	87	1	2 35	3,2	580	7,1	21	1,2	1,0	800
134	+7	85	1	2 43	3,4	572	7,4	21	1,3	1,1	5 000
138	+7	83	1	2 51	3,6	563	7,8	21	1,4	1,1	200
142	+7	82	1	3 00	3,9	555	8,1	21	1,5	1,2	400
146	+7	80	1	3 09	4,1	546	8,5	21	1,6	1,2	600
150	+7	79	1	3 18	4,3	538	8,8	21	1,7	1,2	800
154	+6	77	1	3 27	4,5	529	9,2	22	1,8	1,3	6 000
158	+6	76	1	3 36	4,9	521	9,5	22	1,9	1,3	200
162	+6	74	1	3 45	5,1	513	9,9	22	2,0	1,4	400
166	+6	72	1	3 55	5,4	505	10	22	2,1	1,4	600
171	+5	70	1	4 05	5,6	497	11	22	2,2	1,5	800
175	+5	69	1	4 15	5,9	490	11	22	2,3	1,6	7 000
179	+5	67	1	4 25	6,2	482	12	22	2,5	1,6	200
183	+4	65	1	4 36	6,6	475	12	22	2,6	1,7	400
187	+4	64	1	4 47	6,9	467	12	22	2,8	1,8	600
191	+3	62	1	4 58	7,2	460	13	23	2,9	1,9	800

SECRET

50X1-HUM

## Шкалы прицелов:

„БР-ОФ — ПОЛН.“ механического

50X1-HUM

прицела С71-35,

„ОФ — ПОЛН.“ оптического прицела

ОП2-35 или ОП4-35

и „ТЫСЯЧНЫЕ“

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправки					
	механический	оптический	„тысячные“		направления			дально		
					на дально	на боковой вет- тер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоро- стью 10 м/сек	на изме		
								давления воздуха на 10 мм	темпера- туры воз- духа на 10°	начальной скорости на 1%
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{II}}$	$\Delta X_{\text{I}}$	$\Delta X_{\text{г}}$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
8 000	199,5		86	217	2	4	52	35	68	122
200	204,5		89	232	2	4	55	36	71	124
400	209,0		93	248	2	4	58	38	75	127
600	214,0		96	264	2	5	61	40	78	129
800	218,5		99	281	2	5	64	41	81	131
9 000	223,5		103	299	2	5	67	43	85	133
200	228,0		107	318	2	5	70	45	88	135
400	233,0		110	338	2	5	73	47	92	137
600	237,5		114	360	2	5	77	49	96	139
800	242,0		118	383	2	5	81	51	99	141
10 000	247,0		122	407	2	6	85	53	103	142
200	251,5		126	432	3	6	89	55	106	144
400	256,5		130	458	3	6	93	57	110	145
600	261,0		135	485	3	6	97	59	114	147
800	266,0		139	513	3	6	101	61	118	148
11 000	270,5		144	543	3	6	105	63	122	150
200	275,0		149	575	3	7	109	65	126	151
400	279,5		154	609	3	7	114	67	130	153
600	284,0		159	644	4	7	119	69	134	154
800	288,5		164	681	4	7	124	71	139	156

50X1-HUM

Заряд ПЕРВЫЙ

КН		Измерение дальности падения при изменении угла прицеливания на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная скорость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
СТН								по дальности	по высоте	боковые	
Иенне											
температуры зарядов на 100	весе снаряда на один заряд										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$B\delta$	$Bh$	$B\beta$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
195	+3	61	1	5 10	7,6	452	13	23	3,1	2,0	8 000
199	+3	60	2	5 22	8,0	445	14	23	3,3	2,0	200
203	+2	58	2	5 34	8,4	438	14	24	3,5	2,1	400
206	+2	57	2	5 46	8,8	431	15	24	3,7	2,2	600
209	+1	56	2	5 58	9,2	424	15	24	3,9	2,3	800
212	+1	54	2	6 11	9,6	418	16	25	4,2	2,4	9 000
216	0	53	2	6 24	10	412	16	25	4,4	2,5	200
219	-1	52	2	6 37	11	406	17	25	4,7	2,6	400
222	-1	50	2	6 51	11	400	17	25	5,0	2,7	600
225	-2	49	2	7 05	12	394	18	26	5,2	2,8	800
227	-3	48	2	7 20	12	389	18	26	5,5	2,9	10 000
230	-4	47	2	7 35	13	383	19	26	5,8	3,0	200
232	-4	46	2	7 50	13	378	19	27	6,2	3,1	400
235	-5	44	2	8 06	14	373	20	27	6,6	3,2	600
237	-6	43	3	8 22	14	368	20	27	7,0	3,3	800
240	-6	42	3	8 38	15	363	21	28	7,4	3,4	11 000
242	-7	41	3	8 55	15	358	22	28	7,8	3,5	200
244	-8	40	3	9 13	16	353	22	28	8,3	3,7	400
246	-9	39	3	9 31	17	348	23	29	8,8	3,8	600
249	-10	38	3	9 50	17	343	23	29	9,3	4,0	800

шкалы прицелов.

„БР-ОФ—ПОЛН.“ механического  
прицела С71-35,  
„ОФ—ПОЛН.“ оптического прицела  
ОП2-35 или ОП4-35  
и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправки					
	механический	оптический	„тысячные“		направление			дально		
					на дально	на боковой ветер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоростью 10 м/сек	на изме		
								давления воздуха на 10 мм	температуры воздуха на 10°	начальной скорости на 1%
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{H}}$	$\Delta X_{\text{T}}$	$\Delta X_{\text{в}}$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
12 000	293,0		169	719	4	7	129	73	144	157
200	298,0		175	759	4	7	134	75	148	158
400	302,5		180	801	4	8	139	77	152	160
600	307,0		186	845	4	8	144	79	156	161
<b>P</b>										
800	311,5		192	890	4	8	150	81	161	163
13 000	316,0		198	937	4	8	156	83	165	164
200	320,5		204	986	5	8	161	85	169	166
400	325,0		210	1 040	5	8	167	87	174	167
600	329,5		216	1 090	5	8	173	89	178	169
800	334,0		223	1 140	5	9	179	91	182	171
14 000	338,5		229	1 200	5	9	185	93	187	173
200	343,0		236	1 250	6	9	191	95	191	175
400	347,5		242	1 310	6	9	197	97	195	176
600	352,5		249	1 370	6	9	204	99	199	178
800	357,0		256	1 440	6	9	211	101	203	179
15 000	361,5		264	1 500	6	10	218	102	208	181
200	366,0		271	1 570	6	10	225	104	212	182
400	370,5		278	1 640	7	10	232	106	216	184
600	375,0		286	1 720	7	10	239	108	220	185
800	380,0		294	1 800	7	10	246	110	224	187

50X1-HUM

Заряд ПЕРВЫЙ

тип		Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая влажа	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная ско- рость	Время полета	Средние отклонения			Дальность
сти								по дальности	по высоте	боковые	
венные											
темпера- туры заря- да на 10°	веса сна- ряда на один заряд										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X$	В	а	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	м	м	м	м
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
251	-10	37	3	10 09	18	338	24	30	9,8	4,1	12 000
253	-11	36	3	10 29	19	334	25	30	10	4,3	200
256	-12	35	3	10 49	19	330	25	30	11	4,4	400
258	-13	34	4	11 10	20	327	26	31	11	4,6	600
260	-13	34	4	11 31	21	324	27	31	12	4,8	800
262	-14	33	4	11 52	22	322	27	32	13	5,0	13 000
265	-15	33	4	12 14	22	320	28	32	14	5,1	200
267	-16	32	4	12 36	23	318	29	33	14	5,3	400
270	-16	32	4	12 59	21	317	29	33	15	5,4	600
273	-17	31	4	13 22	25	316	30	33	15	5,6	800
276	-18	30	4	13 45	25	316	31	34	16	5,7	14 000
279	-18	30	5	14 09	26	316	32	34	16	5,9	200
282	-19	29	5	14 33	27	316	32	34	17	6,0	400
284	-20	28	5	14 58	28	316	33	35	18	6,2	600
287	-21	28	5	15 23	29	315	34	35	19	6,3	800
290	-21	27	5	15 49	29	315	34	36	20	6,5	15 000
292	-22	27	5	16 15	30	315	35	36	21	6,6	200
294	-22	26	6	16 42	31	315	36	37	22	6,8	400
296	-23	25	6	17 10	32	315	37	37	23	6,9	600
298	-24	25	6	17 38	33	315	37	37	24	7,1	800

Шкалы прицелов:

„БР-ОФ—ПОЛН“, механического прицела С71-35,

50X1-HUM

„ОФ—ПОЛН“, оптического прицела ОП2-35 или ОП4-35 и „ТЫСЯЧНЫЕ“

Дальность	Прицел			Высота траектории	Направление					
	механический	оптический	„тысячные“		дальности					
					наlevation	на боковой ветер скорость 10 м.сек	на продольный ветер скорость 10 м.сек	на изгиб		
								давления воздуха на 10 мли	температура воздуха на 10°	начальной скорости на 10°
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{10}$	$\Delta X_{10}$	$\Delta X_{11}$	$\Delta X_{12}$	$\Delta X_{13}$
м	д.д.	д.д.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
16 000	384,5		302	1 880	7	10	254	111	229	188
200	389,0		310	1 960	8	11	262	113	233	189
400	393,5		319	2 050	8	11	270	115	238	191
600	398,0		327	2 140	8	11	278	117	242	192
800	403,0		336	2 230	8	11	286	119	247	194
17 000	407,5		343	2 320	9	11	294	121	251	195
200	412,0		353	2 430	9	11	302	122	255	197
400	417,0		361	2 530	9	12	311	124	260	198
600	421,5		374	2 640	9	12	320	126	264	200
800	426,5		381	2 750	10	12	328	128	268	201
18 000	431,0		394	2 860	10	12	337	130	272	203
200	435,5		404	2 980	10	12	345	131	276	205
400	440,5		414	3 100	10	12	354	133	280	206
600	445,0		425	3 220	11	13	363	135	284	208
800	450,0		436	3 350	11	13	372	137	288	209
19 000	454,5		447	3 490	11	13	381	139	292	211
200	459,5		458	3 630	12	13	390	141	296	213
400	464,5		470	3 780	12	13	400	142	299	215
600	469,5		482	3 930	12	13	410	144	303	217
800	474,0		495	4 090	13	14	420	145	307	219



50X1-HUM

Заряд ПЕРВЫЙ

КН		Измерение дальности падения при изме- нении угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Ориентальная ско- рость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
СТН								по дальности	по высоте	боковые	
НОВИЕ											
темпера- туры зары- да на 10°	веса сна- ряда на один знак	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$B\delta$	$B\epsilon$	$B\phi$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
300	-24	24	6	18 07	33	315	38	38	25	7,2	16 000
303	-25	24	6	18 37	34	316	39	38	26	7,4	200
305	-26	23	7	19 07	35	316	40	38	27	7,5	400
307	-27	23	7	19 38	36	316	41	39	28	7,7	600
310	-27	22	7	20 10	36	317	41	39	29	7,8	800
312	-28	22	7	20 43	37	317	42	40	30	8,0	17 000
315	-28	21	8	21 17	38	318	43	40	31	8,1	200
317	-29	21	8	21 51	39	318	44	40	33	8,3	400
320	-30	21	8	22 26	40	318	45	41	34	8,4	600
322	-31	20	8	23 01	40	319	46	41	36	8,6	800
325	-31	20	8	23 37	41	319	47	42	37	8,7	18 000
328	-31	19	9	24 14	42	320	48	42	39	8,8	200
330	-32	19	9	24 52	43	320	49	43	40	9,0	400
333	-33	18	10	25 30	44	321	50	43	42	9,1	600
335	-34	18	10	26 09	44	321	51	44	43	9,2	800
338	-34	18	10	26 49	45	322	52	45	45	9,4	19 000
341	-35	17	11	27 30	46	322	53	45	47	9,6	200
344	-35	16	11	28 13	47	323	54	46	49	9,7	400
347	-36	16	12	28 57	48	323	55	46	51	9,8	600
350	-36	15	12	29 43	49	324	56	46	53	9,9	800

„БР-ОФ—ПОЛН.“ механического  
прицела С71-35,  
„ОФ—ПОЛН.“ оптического прицела  
ОП2-35 или ОП4-35  
и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	По прицелу					
	механический	оптический	„тысячные“		направление		дальность			
					на азимут	на боковой ветер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоростью 10 м/сек	на изгиб		
								дальность воздуха на 10 м	температура воздуха на 10°	начальная скорость на 10°
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{л}}$	$\Delta X_{\text{т}}$	$\Delta X_{\text{с}}$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
20 000	479,0		508	4 260	13	14	430	147	310	221
200	484,0		522	4 440	14	14	441	149	314	223
400	489,5		536	4 620	14	14	452	151	317	225
600	494,5		551	4 810	15	14	463	153	320	227
800	499,5		566	5 010	15	14	474	155	324	229
21 000	504,5		581	5 220	16	15	485	157	327	232
200	510,0		598	5 450	16	15	497	159	329	234
400	515,0		615	5 700	17	15	509	161	331	237
600	520,5		634	5 970	18	15	521	163	333	240
800	525,5		655	6 260	18	15	533	166	335	243
22 000	531,0		678	6 580	19	16	546	169	336	246
200	536,5		706	6 990	20	16	560	172	336	250
400	542,5		747	7 610	22	16	574	175	334	255
22 490			800*	8 410	25	17	595	181	322	263
22 440			833*	8 910	27	18	603	184	313	268

\* При стрельбе на углах возмещения больше 45° по прицелу уста

50X1-HUM

Заряд ПЕРВЫЙ

ки		Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания		Угол падения	Окончательная ско- рость	Время полета	Средние отклонения			Дальность
сти									по дальности	по высоте	боковые	
венне												
темпера- туры заря- да на 10°	веса сна- ряда на один знак											
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X$	$B$	$a$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$B_d$	$B_h$	$B_b$	$D$	
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м	
354	—37	15	13	30 30	49	325	57	47	55	10	20 000	
357	—37	14	14	31 19	50	325	58	48	58	10	200	
361	—38	14	14	32 10	51	326	60	50	61	10	400	
364	—39	13	15	33 03	52	327	61	51	65	10	600	
368	—39	13	16	33 57	53	328	62	53	69	10	800	
371	—40	12	18	34 53	54	329	64	54	73	11	21 000	
375	—40	12	19	35 52	54	330	65	56	77	11	200	
379	—41	11	21	36 55	55	331	66	57	82	11	400	
383	—42	9,7	24	38 03	56	332	68	59	88	11	600	
388	—43	8,7	28	39 17	57	333	70	61	95	11	800	
394	—44	7,1	35	40 40	58	335	72	63	103	11	22 000	
401	—44	4,9	54	42 21	60	337	74	66	113	11	200	
408	—45	—	—	44 48	62	339	77	70	129	11	400	
421	—46	—	—	48 00	64	342	82	76	156	11	22 490	
428	—47	—	—	50 00	65	345	84	80	173	11	22 440	

вливать 750 тысячных и дополнительно делать установку по уровню.

„ОФ ВТОРОЙ“ механического

50X1-HUM

прицела С71-35,

„ОФ-ПОЛИ.“ оптического прицела

ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНАЯ

ОП2-35 или ОП4-35

Взрыватели:

и „ТЫСЯЧНЫЕ“

Дальности прямого выстрела:

Дальность	Прицел			Высота траектории	Показ					
	механический	оптический	„тысячные“		направления		дально			
					на дально	из Соконной вектор скорости стан. 10 м/сек	на раздольный вектор скорости стан. 10 м/сек	на изме		
								ΔX <sub>W</sub>	ΔX <sub>II</sub>	ΔX <sub>T</sub>
М	дел.	дел.	тыс.	М	тыс.	тыс.	М	М	М	М
200	4	3	2	0,1	0	0	0	0	0	4
400	8	7	4	0,4	0	0	0	0	1	8
600	12	10	6	0,9	0	0	1	1	1	11
800	16	14	8	1,7	0	0	1	1	2	15
1 000	20	17	10	2,7	0	0	1	1	2	19
200	24	20	12	3,9	0	1	1	1	3	22
400	28	23	14	5,4	0	1	2	2	3	26
600	32	27	16	7,2	0	1	2	2	4	30
800	36	30	18	9,2	0	1	3	3	4	34
2 000	40	33	21	11	0	1	3	3	5	37
200	44	36	23	14	0	1	4	4	6	41
400	48	40	25	17	0	1	5	4	7	44
600	52	43	28	20	0	1	6	5	8	48
800	56	46	30	23	0	2	7	5	10	51
3 000	60	49	33	27	1	2	8	6	11	54
200	64	52	35	31	1	2	9	7	12	58
400	68	56	38	36	1	2	10	7	14	61
600	72	59	41	41	1	2	12	8	16	64
800	76	62	43	47	1	2	13	9	17	67
4 000	80	65	46	53	1	2	14	10	19	70
200	84	68	49	59	1	2	16	11	21	73
400	88	71	52	66	1	2	17	12	23	76
600	92	74	55	73	1	2	19	13	25	79
800	96	77	58	81	1	3	21	14	27	82

50X1-HUM

**ГРАНАТА ОФ-482М**  
**РГМ-2 и В-429**

**Заряд ВТОРОЙ**  
**Начальная скорость**  
**705 м/сек**

860 м при высоте цели 2 м,  
1000 м при высоте цели 2,7 м,  
1050 м при высоте цели 3 м

Кл		Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Указан вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Округленная ско- рость	Время полета	Средние отклонения			Дальность
Стр								по дальности	по высоте	боковые	
Исше											
темпера- туры заря- да на 10°	веса сна- ряда на одни знак										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X$	В	а	б	Д	м	м	м	м	
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
1	+1	105	1	0 07	0,1	695	0,3	21	0,1	0,1	200
2	+2	103	1	0 14	0,2	686	0,6	21	0,1	0,1	400
2	+3	101	1	0 21	0,4	677	0,8	20	0,1	0,1	600
3	+4	99	1	0 28	0,5	668	1,1	20	0,1	0,1	800
4	+5	97	1	0 35	0,6	659	1,4	20	0,2	0,2	1 000
5	+6	95	1	0 42	0,8	650	1,7	20	0,2	0,2	200
6	+7	92	1	0 50	0,9	641	2,0	20	0,2	0,3	400
7	+8	90	1	0 58	1,1	631	2,3	19	0,3	0,3	600
7	+8	88	1	1 06	1,2	622	2,6	19	0,3	0,4	800
8	+9	86	1	1 14	1,4	613	3,0	19	0,4	0,4	2 000
9	+10	84	1	1 22	1,5	604	3,3	19	0,4	0,5	200
10	+11	82	1	1 31	1,7	595	3,7	19	0,4	0,5	400
11	+11	80	1	1 40	1,9	586	4,0	19	0,5	0,6	600
11	+12	78	1	1 49	2,1	577	4,4	18	0,6	0,6	800
12	+12	77	1	1 58	2,3	569	4,7	18	0,7	0,7	3 000
13	+13	76	1	2 07	2,5	560	5,1	18	0,7	0,7	200
13	+14	75	1	2 16	2,7	551	5,5	18	0,8	0,8	400
14	+14	73	1	2 26	3,0	542	5,9	18	0,8	0,8	600
15	+15	71	1	2 36	3,2	533	6,3	18	0,9	0,9	800
15	+15	69	1	2 46	3,4	525	6,6	18	1,0	0,9	4 000
16	+15	68	1	2 56	3,6	516	7,0	18	1,1	1,0	200
17	+16	67	1	3 07	3,9	508	7,4	18	1,2	1,1	400
17	+16	66	1	3 18	4,2	500	7,8	18	1,3	1,1	600
18	+16	65	1	3 29	4,4	492	8,2	18	1,4	1,2	800

55

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

Шкалы прицелов:  
 „ОФ ВТОРОЙ“ механического  
 прицела С71-35,  
 „ОФ—ПОЛН.“ оптического прицела  
 ОП2-35 или ОП4-35  
 и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	Попра					
	механический	оптический	„тысячные“		направления		дальню			
					на дериацию	на боковой ветер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоростью 10 м/сек	на изме		
								давления воздуха на 10 мм	температуры воздуха на 10°	начальной скорости на 1%
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{II}}$	$\Delta X_{\text{T}}$	$\Delta X_{\text{в}}$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
5 000	100	79	61	90	1	3	22	15	30	84
200	104		64	99	1	3	24	16	32	87
400	108		67	109	1	3	26	17	34	89
600	112		71	119	1	3	28	19	37	92
800	116		74	130	1	3	30	20	39	94
6 000	120		78	142	2	3	33	21	42	96
200	124		81	154	2	4	35	22	44	99
400	128		85	167	2	4	37	24	47	101
600	132		88	181	2	4	40	25	50	104
800	136		92	196	2	4	43	27	53	106
7 000	140		96	211	2	4	46	28	56	108
200	144		100	227	2	4	49	30	59	110
400	148		104	244	2	4	52	31	62	112
600	152		108	262	2	5	56	33	65	114
800	156		113	281	2	5	59	34	68	116
8 000	160		117	302	2	5	63	36	72	118
200	164		122	324	2	5	67	38	75	120
400	168		127	347	2	5	71	40	79	122
600	172		132	371	3	6	75	41	82	124
800	176		137	396	3	6	79	43	86	126
9 000	180		142	422	3	6	83	45	90	128
200	184		147	450	3	6	87	47	94	130
400	188		152	479	3	6	92	48	97	132
600	192		158	510	3	6	96	50	101	134
800	196		164	543	3	7	101	52	105	135

56

60

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

50X1-HUM

## Заряд ВТОРОЙ

ки		Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная ско- рость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
сти								по дальности	по высоте	боковые	
внешне											
темпера- туры зары- да на 10°	веса сна- ряда на одни знак	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$Bd$	$Bв$	$Bб$	$D$
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X$	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
18	+16	63	1	3 40	4,7	484	8,6	18	1,5	1,2	5 000
19	+17	62	1	3 51	5,0	476	9,0	18	1,6	1,3	200
20	+17	61	1	4 02	5,3	468	9,4	19	1,7	1,4	400
20	+17	59	1	4 14	5,6	461	9,8	19	1,8	1,4	600
21	+17	58	1	4 26	6,0	454	10	19	2,0	1,5	800
21	+17	56	1	4 39	6,3	447	11	19	2,1	1,5	6 000
22	+17	55	1	4 52	6,6	440	11	19	2,3	1,6	200
22	+17	54	1	5 05	7,0	433	12	19	2,4	1,7	400
23	+17	52	1	5 18	7,4	426	12	19	2,6	1,7	600
23	+17	51	2	5 32	7,8	420	13	20	2,7	1,8	800
24	+17	49	2	5 46	8,2	414	13	20	2,9	1,9	7 000
24	+16	48	2	6 00	8,6	407	14	20	3,1	2,0	200
25	+16	47	2	6 15	9,1	401	14	20	3,3	2,0	400
25	+16	45	2	6 30	9,5	395	15	20	3,5	2,1	600
25	+16	44	2	6 46	10	389	15	21	3,7	2,2	800
26	+16	43	2	7 02	10,4	383	16	21	3,9	2,3	8 000
26	+15	42	2	7 19	11	378	16	21	4,2	2,4	200
27	+15	41	2	7 36	12	373	17	21	4,5	2,5	400
27	+15	40	2	7 54	12	368	17	22	4,8	2,6	600
28	+14	39	2	8 12	13	363	18	22	5,1	2,7	800
28	+14	38	2	8 30	13	358	19	23	5,5	2,9	9 000
29	+14	37	2	8 49	14	353	19	23	5,9	3,0	200
29	+14	36	3	9 09	15	348	20	23	6,3	3,1	400
29	+13	35	3	9 29	15	343	20	24	6,7	3,2	600
30	+13	34	3	9 50	16	339	21	24	7,1	3,4	800

57

50X1-HUM

шкалы прицелов:

„ОФ ВТОРОЙ“ механического

50X1-HUM

прицела С71-35,

„ОФ—ПОЛН.“ оптического прицела

ОП2-35 или ОП4-35

и „ТЫСЯЧНЫЕ“

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поиск					
	механический	оптический	„тысячные“		направления		дально			
					на дально	на боковол ветер скоро- стью 10 м/сек	на продольный ветер скоро- стью 10 м/сек	на изме		
								дальности воздуха на 1° км	темпера- туры воз- духа на 10с	начальной скорости на 10%
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{10}$	$\Delta X_{10}$	$\Delta X_{11}$	$\Delta X_{12}$	
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
10 000	200		170	578	4	7	106	54	109	137
200	201		176	614	4	7	111	56	111	139
400	208		182	652	4	7	116	58	118	141
600	212		188	691	4	7	121	59	122	142
800	216		195	732	4	8	126	61	126	144
11 000	220		201	775	4	8	132	63	130	146
200	224		208	820	4	8	137	65	135	147
400	228		215	868	5	8	143	67	139	149
600	232		222	918	5	8	149	68	143	150
800	236		230	970	5	8	155	70	148	152
12 000	240		237	1020	5	9	161	72	152	153
200	244		245	1080	5	9	167	73	157	154
400	248		253	1140	6	9	174	75	161	156
600	252		261	1200	6	9	181	77	166	157
800	256		269	1260	6	9	189	78	171	158
13 000	260		278	1330	6	10	196	80	176	160
200	264		286	1390	6	10	204	81	180	161
400	268		295	1460	7	10	212	83	185	162
600	272		304	1520	7	10	220	84	190	163
800	276		313	1590	7	10	228	86	195	165
14 000	280		322	1660	7	10	236	87	200	166
200	284		332	1740	7	11	245	89	204	167
400	288		341	1830	8	11	254	90	209	168
600	292		351	1920	8	11	262	92	214	169
800	296		362	2020	8	11	271	93	219	170



50X1-HUM

## Заряд ВТОРОЙ

КН		Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая нилка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная ско- рость	Время полета	Средние отклонения			Дальность
СТИ								по дальности	по высоте	боковые	
неше											
темпера- тура заря- да на 10%	вес сна- ряда на одни знак										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_{\eta}$	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$B_d$	$B_v$	$B_b$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
30	+12	33	3	10 11	17	335	22	25	7,5	3,5	10 000
31	+12	32	3	10 33	17	331	22	25	8,0	3,6	200
31	+11	32	3	10 55	18	328	23	25	8,5	3,8	400
31	+11	31	3	11 18	19	325	23	26	9,0	3,9	600
32	+11	30	3	11 41	20	322	24	26	9,5	4,0	800
32	+10	29	4	12 05	20	320	25	27	10	4,2	11 000
32	+10	29	4	12 30	21	318	25	27	11	4,3	200
33	+9	28	4	12 55	22	317	26	28	11	4,4	400
33	+9	27	4	13 21	25	316	27	28	12	4,6	600
33	+8	27	4	13 48	24	315	28	28	12	4,7	800
34	+8	26	4	14 15	24	314	28	29	13	4,9	12 000
34	+7	26	4	14 43	25	313	29	29	13	5,0	200
34	+7	25	5	15 11	26	313	30	29	14	5,1	400
34	+6	24	5	15 40	27	312	31	30	15	5,3	600
35	+6	24	5	16 10	28	311	32	30	15	5,4	800
35	+6	23	5	16 40	27	311	32	30	16	5,5	13 000
35	+6	23	5	17 11	29	311	33	30	16	5,7	200
36	+5	22	6	17 42	30	311	34	31	17	5,8	400
36	+5	22	6	18 14	31	311	35	31	18	5,9	600
36	+4	22	6	18 47	32	311	36	32	19	6,1	800
37	+4	21	6	19 20	32	311	36	32	20	6,2	14 000
37	+3	21	6	19 54	33	311	37	33	21	6,4	200
37	+3	20	7	20 29	34	311	38	33	22	6,5	400
37	+2	19	7	21 05	35	311	39	33	23	6,7	600
37	+2	19	7	21 42	36	312	40	34	24	6,8	800

59

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

Шкалы прицелов:  
 «ОФ ВТОРОЙ» механического  
 прицела С71-35,  
 «ОФ—ПОЛН.» оптического прицела  
 ОП2-35 или ОП4-35  
 и «ТЫСЯЧНЫЕ»

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправки					
	механический	оптический	«тысячные»		направления			дальности		
					на дериацию	на боковой ветер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоростью 10 м/сек	на изме		
								давления воздуха на 10 мм	температуры воздуха на 10°	начальной скорости на 1%
Д	П			У	Z	$\Delta Z_W$	$\Delta X_W$	$\Delta X_H$	$\Delta X_T$	$\Delta X_{\sigma}$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
15 000	300		372	2130	8	11	280	94	223	171
200	304		383	2250	9	11	289	96	223	173
400	308		394	2360	9	12	298	97	232	174
600	312		406	2480	9	12	308	99	237	175
800	316		418	2590	10	12	317	100	242	176
16 000	320		430	2700	10	12	327	102	246	178
200	324		443	2810	10	12	337	103	251	179
400	328		456	2930	11	12	347	104	256	180
600	332		469	3060	11	13	357	106	261	182
800	336		483	3210	11	13	367	107	266	183
17 000	340		497	3370	12	13	378	109	271	185
200	344		511	3520	12	13	388	110	275	186
400	348		526	3690	13	13	399	112	280	188
600	352		543	3870	13	14	409	113	284	189
800	356		560	4060	14	14	420	115	289	190
18 000	360		578	4260	14	14	432	117	293	192
200	364		598	4480	15	14	444	119	297	193
400	368		620	4730	16	14	456	121	300	195
600	372		644	5010	17	15	469	124	303	197
800	376		671	5320	18	15	483	127	305	200
19 000	380		702	5700	19	16	497	130	305	204
19 130	383		750	6270	21	16	508	133	304	208

60

64

50X1-HUM

50X1-HUM

**Заряд ВТОРОЙ**

ки		Изменение дальности падения при изменении угла прицеливания на 1 тыс.	Узкая вилка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная скорость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
сти								по дальности	по высоте	боковые	
ненне											
темпера- тура заря- да на 10°	веса сна- ряда на один знак	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$B\delta$	$B\psi$	$B\phi$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
38	+2	18	8	22 20	37	312	41	34	25	6,9	15 000
38	+2	18	8	22 58	37	312	42	34	26	7,1	200
38	+1	17	8	23 39	38	312	42	35	27	7,2	400
38	+1	17	8	24 21	39	313	43	35	28	7,4	600
39	0	16	9	25 04	40	314	44	36	29	7,5	800
39	0	16	9	25 48	41	315	45	36	31	7,7	16 000
39	0	15	10	26 34	42	316	46	37	32	7,8	200
40	0	15	10	27 21	42	316	47	37	34	7,9	400
40	-1	15	10	28 10	43	317	48	38	35	8,1	600
40	-1	14	11	28 58	44	318	50	38	37	8,2	800
41	-2	14	11	29 48	45	319	51	38	38	8,3	17 000
41	-2	13	12	30 40	46	320	52	39	40	8,4	200
41	-2	12	13	31 35	47	321	53	39	42	8,5	400
42	-2	12	13	32 33	48	322	54	40	45	8,6	600
42	-3	11	15	33 35	49	323	56	41	48	8,7	800
42	-4	10	17	34 41	50	324	57	43	52	8,8	18 000
42	-4	9,1	20	35 53	51	325	59	45	56	8,9	200
43	-5	8,3	23	37 12	52	326	60	47	61	8,9	400
43	-6	7,5	27	38 39	54	327	62	50	67	9,0	600
44	-6	6,3	34	40 15	55	328	61	53	75	9,1	800
45	-7	-	-	42 09	57	330	67	57	87	9,2	19 000
46	-7	-	-	45 00	59	333	70	59	98	9,6	19 130

50X1-HUM

Шкалы прицелов:  
 «ОФ ВТОРОЙ» механического  
 прицела С71-35,  
 «ОФ-4» оптического прицела  
 ОП2-35 или ОП4-35  
 и «ТЫСЯЧНЫЕ»

50X1-HUM

## ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНАЯ

Взрыватели:

Дальности прямого выстрела:

Дальность	Прицел			Высота траектории	направления		поправ			
	механический	оптический	«тысячные»		на дально	на боковой ветер скоростью 10 м/сек	дально			
							на продольный ветер скоростью 10 м/сек	на изме		
								давление воздуха на 10 мм	температура воздуха на 10°	начальной скорости на 10%
Д	П			У	Z	$\Delta Z_W$	$\Delta X_W$	$\Delta X_H$	$\Delta X_T$	$\Delta X_{\sigma}$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
200	5	1	2	0,1	0	0	0	0	0	4
400	10	3	5	0,5	0	0	0	0	0	8
600	15	4	7	1,2	0	0	1	0	1	12
800	21	6	10	2,2	0	0	1	0	1	15
1 000	26	7	13	3,5	0	0	1	1	2	19
200	31,0	9	15	5,1	0	1	2	1	2	22
400	36,0	10	18	7,0	0	1	2	1	3	26
600	41,0	12	21	9,2	0	1	3	2	4	30
800	46,0	13	24	12	0	1	4	2	5	33
2 000	50,5	14	27	15	1	1	5	3	6	37
200	55,5	16	30	19	1	1	6	3	7	40
400	60,5	18	33	23	1	1	7	4	8	41
600	66,0	19	36	27	1	1	8	4	9	47
800	71,0	21	40	32	1	1	9	5	10	50
3 000	75,5	22	43	38	1	2	10	6	12	53
200	80,5	24	46	44	1	2	12	7	14	56
400	85,0	25	50	50	1	2	14	8	16	59
600	90,0	27	53	57	1	2	15	9	17	62
800	94,5	28	57	64	1	2	17	10	19	64
4 000	99,5	30	60	71	1	2	18	11	21	67
200	104,5		64	79	1	2	20	12	23	70
400	109,5		68	88	1	2	22	13	26	73
600	114,5		72	98	1	2	25	14	28	75
800	119,0		77	109	1	2	28	16	30	78

50X1-HUM

ГРАНАТА ОФ-482М

Заряд ТРЕТИЙ

РГМ-2 и В-429

Начальная скорость

621 м/сек.760 м при высоте цели 2 м,880 м при высоте цели 2,7 м,920 м при высоте цели 3 м

Кл		Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная ско- рость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
Стр								по дальности	по высоте	боковые	
Исние											
темпера- тура заря- да на 100	веса сна- ряда на один знак										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_Q$	$\Delta X$	В	$\alpha$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	м	м	м	м
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
1	+1	81	1	0 09	0,2	611	0,3	16	0	0	200
2	+2	80	1	0 18	0,3	602	0,7	16	0,1	0,1	400
3	+3	78	1	0 27	0,5	594	1,0	15	0,1	0,1	600
4	+4	76	1	0 36	0,7	585	1,3	15	0,2	0,2	800
5	+5	74	1	0 46	0,8	576	1,7	15	0,2	0,2	1000
5	+6	72	1	0 56	1,0	567	2,1	15	0,3	0,3	200
6	+7	71	1	1 06	1,2	558	2,4	15	0,3	0,3	400
7	+7	70	1	1 16	1,4	549	2,8	14	0,4	0,3	600
8	+8	68	1	1 26	1,6	540	3,1	14	0,4	0,4	800
9	+8	66	1	1 37	1,8	532	3,5	14	0,4	0,4	2000
10	+9	64	1	1 48	2,0	523	3,9	14	0,5	0,5	200
11	+10	62	1	1 59	2,3	515	4,3	14	0,5	0,5	400
11	+11	61	1	2 11	2,5	507	4,7	14	0,5	0,5	600
12	+11	60	1	2 23	2,8	498	5,1	14	0,6	0,6	800
13	+12	59	1	2 35	3,0	490	5,5	14	0,7	0,6	3000
13	+12	58	1	2 47	3,3	482	5,9	14	0,8	0,6	200
14	+13	57	1	2 59	3,6	474	6,3	14	0,9	0,7	400
15	+13	56	1	3 12	3,9	466	6,7	14	1,0	0,7	600
15	+13	54	1	3 25	4,2	458	7,2	15	1,1	0,8	800
16	+14	53	1	3 38	4,6	451	7,7	15	1,2	0,9	4000
17	+14	51	1	3 52	4,8	443	8,1	15	1,3	0,9	200
17	+14	49	1	4 06	5,2	435	8,6	15	1,4	1,0	400
18	+14	48	1	4 21	5,6	427	9,1	16	1,5	1,1	600
19	+15	46	1	4 36	6,0	419	9,5	16	1,6	1,1	800

50X1-HUM

шкалы прицелов:  
 «ОФ ВТОРОЙ» механического  
 прицела С71-35,  
 «ОФ-4» оптического прицела  
 ОП2-35 или ОП4-35  
 и «ТЫСЯЧНЫЕ»

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправки					
	механический	оптический	«тысячные»		направление			дальность		
					на дериацию	на боковой ветер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоростью 10 м/сек	на изменение		
								давления воздуха на 10 мм	температуры воздуха на 10°	начальной скорости на 1%
Д	П			У	Z	$\Delta Z_W$	$\Delta X_W$	$\Delta X_H$	$\Delta X_T$	$\Delta X_V$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
5 000	123,5		81	121	1	3	30	17	32	80
200	128,5		85	134	2	3	32	18	34	83
400	133,5		90	148	2	3	35	19	37	85
600	138,5		94	163	2	3	38	20	40	87
800	143,0		99	178	2	3	41	22	43	90
6 000	147,5		104	194	2	4	41	23	46	92
200	152,5		109	211	2	4	47	25	49	94
400	157,0		114	229	2	4	50	26	52	96
600	161,5		119	248	2	4	54	28	55	98
800	166,5		125	269	2	4	58	29	58	100
7 000	171,0		130	292	3	5	62	31	61	102
200	175,5		136	316	3	5	66	33	65	104
400	180,0		142	341	3	5	70	34	69	106
600	184,5		148	367	3	5	74	35	73	108
800	189,0		154	394	3	5	79	37	77	110
8 000	193,5		160	423	3	6	84	38	80	112
200	198,0		167	453	4	6	89	40	84	114
400	202,5		174	485	4	6	94	41	88	116
600	207,0		180	519	4	7	100	42	92	118
800	211,5		187	555	4	7	106	44	97	120
9 000	216,0		195	593	4	7	112	45	101	122
200	220,0		202	633	4	8	118	47	105	124
400	225,0		210	675	4	8	124	48	110	125
600	229,5		218	719	5	8	130	50	114	126
800	234,0		226	765	5	8	136	51	118	128

50X1-HUM

## Заряд ТРЕТИЙ

тип		Измененная дальность паления при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая вилка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная скорость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность			
тип								Вд	Вв	Вб				
темпера- тура заря- да на 100	веса сна- ряда на один знак											по дальности	по высоте	боковые
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м			
19	+15	45	1	4 51	6,1	412	10	16	1,8	1,2	5 000			
20	+15	44	1	5 07	6,8	405	10	16	1,9	1,3	200			
20	+15	43	1	5 23	7,2	398	11	16	2,1	1,4	400			
21	+15	42	2	5 40	7,7	391	12	17	2,2	1,5	600			
22	+15	41	2	5 57	8,1	384	12	17	2,4	1,6	800			
22	+15	40	2	6 14	8,6	378	12	17	2,6	1,7	6 000			
23	+14	39	2	6 32	9,1	372	13	18	2,8	1,8	200			
23	+14	38	2	6 50	9,6	366	14	18	3,0	1,8	400			
24	+14	37	2	7 09	10	360	14	18	3,3	1,9	600			
24	+14	36	2	7 29	11	355	15	19	3,6	2,0	800			
24	+14	35	2	7 49	11	350	15	19	3,8	2,2	7 000			
25	+14	34	2	8 10	12	346	16	19	4,1	2,3	200			
25	+13	33	2	8 31	13	342	17	20	4,4	2,4	400			
26	+13	32	3	8 53	13	338	17	20	4,7	2,5	600			
26	+13	31	3	9 15	14	334	18	20	5,1	2,6	800			
27	+13	31	3	9 38	15	330	19	21	5,5	2,7	8 000			
27	+13	30	3	10 01	15	327	19	21	5,9	2,9	200			
28	+13	29	3	10 25	16	324	20	22	6,3	3,0	400			
28	+13	29	3	10 50	17	322	20	22	6,7	3,1	600			
29	+13	28	3	11 15	18	320	21	22	7,1	3,3	800			
30	+12	27	3	11 41	18	318	22	23	7,6	3,4	9 000			
30	+12	26	3	12 08	19	316	22	23	8,1	3,5	200			
30	+12	25	3	12 36	20	314	23	24	8,7	3,7	400			
30	+12	25	3	13 04	21	312	24	24	9,3	3,8	600			
31	+11	24	3	13 33	22	311	25	25	9,9	4,0	800			

## Шкалы прицелов:

50X1-HUM

„ОФ ВТОРОЙ“ механического  
прицела С71-35,  
„ОФ-4“ оптического прицела  
ОП2-35 или ОП4-35  
и „ТЫСЯЧНЫЕ“

Дальность	Прицел			Высота траектории	направления		Поправ				
	механический	оптический	„тысячные“		на дериацию	на боковой ветер скоро- стью 10 м/сек	на продольный ветер скоро- стью 10 м/сек	дально			
								на измене			
								давления воздуха на 10 мм	темпера- туры воз- духа на 10°	начальной скорости на 1%	
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{W'}$	$\Delta X_{W'}$	$\Delta X_H$	$\Delta X_T$	$\Delta X_{v_0}$	
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м	
10 000	238,0		234	813	5	9	143	52	123	129	
200	242,5		243	863	5	9	150	54	128	130	
400	247,5		252	916	5	9	158	55	133	132	
600	251,5		261	973	6	9	166	56	138	133	
800	256,5		270	1030	6	9	173	58	143	134	
11 000	261,0		280	1100	6	9	180	59	147	135	
200	265,5		290	1160	6	10	188	61	152	136	
400	270,0		299	1230	7	10	196	62	157	137	
600	274,5		309	1300	7	10	205	64	163	138	
800	279,0		319	1370	7	10	213	65	168	139	
12 000	283,0		329	1440	8	10	222	66	173	140	
200	287,5		340	1510	8	10	230	68	178	141	
400	291,5		350	1590	8	10	239	69	183	142	
600	296,0		361	1670	8	10	248	70	188	143	
800	300,0		372	1760	9	10	257	71	193	144	
13 000	304,0		384	1850	9	10	266	73	198	144	
200	308,0		396	1950	9	10	275	74	203	145	
400	313,0		409	2050	9	10	285	75	208	146	
600	317,5		423	2160	10	10	295	76	213	147	
800	322,0		437	2270	10	10	305	77	219	148	
14 000	326,5		451	2380	11	11	314	79	224	149	
200	331,0		465	2500	12	11	324	81	230	150	
400	335,0		480	2620	12	11	331	82	235	151	
600	339,5		495	2750	13	11	345	83	240	152	
800	344,0		511	2900	13	12	355	85	245	153	



50X1-HUM

## Заряд ТРЕТИЙ

ки		Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная скорость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
сти								по дальности	по высоте	боковые	
нис											
темпера- тура зар- да на 10°	роса сна- ряда на одни знак	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$Bд$	$Bв$	$Bб$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
31	+11	23	4	14 03	22	310	25	25	10	4,1	10 000
31	+11	23	4	14 34	23	309	26	26	11	4,3	200
32	+11	22	4	15 06	24	308	27	26	12	4,4	400
32	+10	22	4	15 39	25	307	28	26	12	4,6	600
32	+10	21	4	16 13	25	307	28	27	13	4,8	800
32	+9	21	5	16 48	26	307	29	28	14	4,9	11 000
33	+9	20	5	17 23	27	307	30	28	14	5,1	200
33	+8	20	5	17 58	28	306	31	29	15	5,3	400
33	+8	20	6	18 34	29	306	32	30	16	5,4	600
33	+7	19	6	19 10	30	306	32	30	17	5,6	800
34	+7	19	7	19 46	31	305	33	31	18	5,7	12 000
34	+7	19	7	20 23	32	305	34	32	19	5,9	200
34	+6	18	7	21 01	32	305	35	32	21	6,1	400
34	+6	18	7	21 41	33	305	36	33	22	6,3	600
35	+6	17	8	22 22	34	305	37	34	24	6,4	800
35	+5	16	9	23 04	35	305	38	35	25	6,6	13 000
35	+4	16	9	23 48	36	306	39	36	27	6,7	200
35	+4	15	10	24 31	37	307	40	37	28	6,9	400
35	+4	15	10	25 22	38	307	41	38	29	7,1	600
36	+3	14	11	26 12	39	308	42	39	31	7,3	800
36	+2	14	11	27 03	40	308	43	40	33	7,5	14 000
36	+2	13	12	27 55	41	309	44	41	35	7,7	200
36	+1	13	13	28 48	42	310	45	42	37	7,9	400
36	+1	12	14	29 43	43	311	46	44	40	8,1	600
37	+1	12	15	30 40	44	312	47	45	43	8,3	800

**Шкалы прицелов:**  
**„ОФ ВТОРОЙ“ механического**  
**прицела С71-35,**  
**„ОФ-4“ оптического прицела**  
**ОП2-35 или ОП4-35**  
**и „ТЫСЯЧНЫЕ“**

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправки					
	механический	оптический	„тысячные“		направление			дально		
					на левую	на боковую	на продольный	на изменение		
								ветер скоростью 10 м/сек	ветер скоростью 10 м/сек	давления воздуха на 10 мм
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{н}}$	$\Delta X_{\text{т}}$	$\Delta X_{\text{с}}$
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м
15 000	318,5		528	3060	14	12	365	87	250	151
200	353,0		546	3230	14	13	375	88	254	156
400	357,5		565	3410	15	13	386	90	258	158
600	362,0		587	3610	15	13	397	93	261	160
800	366,5		612	3840	16	14	408	95	264	162
16 000	371,5		642	4120	17	14	419	97	267	164
200	376,5		675	4470	18	14	430	100	270	167
16 400	383,0		750	5210	22	15	450	104	269	172

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

## Заряд ТРЕТИЙ

АН		Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная скорость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
СТН								по дальности	по высоте	боконе	
КНЕ											
темпера- туры заря- да на 100	веса сна- ряда на один снак										
$\Delta X_{T3}$	$\Delta X_Q$	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$B_d$	$B_h$	$B_b$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
37	0	11	17	31 40	45	313	48	46	46	8,5	15 000
37	0	10	19	32 45	46	314	50	48	50	8,7	200
38	0	9,1	22	33 56	47	315	51	50	54	8,9	400
38	-1	8,0	26	35 15	48	317	53	52	58	9,1	600
39	-2	7,0	31	36 45	50	318	55	54	63	9,3	800
39	-2	6,0	38	38 30	51	320	57	57	70	9,5	16 000
40	-3	—	—	40 30	53	322	59	60	79	10,0	200
41	-3	—	—	45 00	57	326	64	68	104	11	16 400

50X1-HUM

Шкалы прицелов:  
 „ОФ ЧЕТВЕРТЫЙ“ механического  
 прицела С71-35,  
 „ОФ-4“ оптического прицела  
 ОП2-35 или ОП4-35  
 и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНАЯ  
 Взрыватели:  
 Дальности прямого выстрела:

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправ					
	механический	оптический	„тысячные“		направления			дально		
					на дериацию	на боковой ветер скоро- стью 10 м/сек	на продольный ветер скоро- стью 10 м/сек	на измене		
								давления воздуха на 10 мм	темпера- туры воз- духа на 10°	начальной скорости на 10%
<i>И</i>	<i>И</i>			<i>У</i>	<i>Z</i>	$\Delta Z_{W}$	$\Delta X_{W}$	$\Delta X_{H}$	$\Delta X_{T}$	$\Delta X_{C}$
<i>м</i>	дел.	дел.	тыс.	<i>м</i>	тыс.	тыс.	<i>м</i>	<i>м</i>	<i>м</i>	<i>м</i>
200	4	2	3	0,2	0	0	0	0	0	4
400	8	4	7	0,8	0	0	0	0	0	8
600	12	6	11	1,8	0	0	1	1	1	12
800	16	8	14	3,2	0	1	1	1	1	16
1 000	20	10	18	5,0	0	1	2	1	2	19
200	21	12	22	7,3	0	1	2	2	3	23
400	28	14	26	10	0	1	3	2	3	27
600	32	16	30	13	0	1	4	2	4	30
800	36	18	34	17	1	2	5	3	5	34
2 000	40	20	38	21	1	2	6	3	6	37
200	41	22	43	26	1	2	8	4	8	40
400	48	24	47	32	1	2	9	5	9	43
600	52	26	52	39	1	2	10	5	10	46
800	56	28	57	46	1	2	12	6	12	49
3 000	60	30	61	54	1	3	14	7	14	52
200	61	32	66	63	1	3	16	7	15	55
400	68		72	73	1	3	18	8	17	58
600	72		77	83	2	3	21	9	19	60
800	76		83	94	2	3	24	11	22	63
4 000	80		88	105	2	4	27	12	24	65
200	81		94	117	2	4	31	13	27	68
400	88		100	131	2	4	31	14	30	70
600	92		106	146	2	4	38	15	34	72
800	96		112	163	2	5	42	16	37	74

50X1-HUM

**ГРАНАТА ОФ-482М**  
**РГМ-2 и В-429**

630 м при высоте цели 2 м,  
730 м при высоте цели 2,7 м,  
770 м при высоте цели 3 м

**Заряд ЧЕТВЕРТЫЙ**  
**Начальная скорость**  
525 м/сек

КН		Изменение дальности падения при измене- нии угла прицелива- ния на 1 тыс.	Указан вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная скорость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
СТИ								по дальности	по высоте	боковые	
НИР											
темпера- туры заря- да на 10°	веса сна- ряда на один знак										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$B\delta$	$B\beta$	$B\gamma$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
2	+1	56	1	0 12	0,2	516	0,4	12	0,0	0,0	200
3	+2	55	1	0 25	0,4	508	0,8	12	0,0	0,0	400
5	+3	54	1	0 38	0,7	499	1,2	12	0,0	0,1	600
6	+4	53	1	0 51	0,9	491	1,6	11	0,1	0,1	800
8	+5	52	1	1 05	1,2	482	2,0	11	0,2	0,1	1 000
9	+5	51	1	1 19	1,4	473	2,4	11	0,2	0,1	200
11	+6	49	1	1 33	1,7	465	2,8	11	0,2	0,2	400
12	+7	48	1	1 48	2,0	457	3,2	11	0,3	0,2	600
14	+8	47	1	2 03	2,3	449	3,6	11	0,4	0,3	800
15	+ 9	46	1	2 18	2,6	441	4,1	11	0,5	0,3	2 000
16	+ 9	45	1	2 34	3,0	433	4,6	11	0,5	0,4	200
17	+ 9	43	1	2 50	3,3	425	5,1	12	0,6	0,5	400
18	+10	42	1	3 07	3,7	417	5,6	12	0,7	0,5	600
20	+10	41	1	3 24	4,0	409	6,1	12	0,8	0,6	800
21	+11	40	1	3 41	4,4	401	6,6	12	0,9	0,6	3 000
22	+11	39	1	3 59	4,8	393	7,1	12	1,0	0,7	200
23	+12	38	1	4 18	5,2	386	7,6	12	1,1	0,8	400
24	+12	37	1	4 37	5,7	379	8,1	12	1,1	0,9	600
25	+12	36	1	4 57	6,2	372	8,7	13	1,2	0,9	800
26	+12	34	2	5 17	6,7	366	9,3	13	1,3	1,0	4 000
27	+12	33	2	5 38	7,2	360	9,9	13	1,5	1,1	200
28	+12	32	2	6 00	7,8	354	11	13	1,7	1,2	400
29	+12	31	2	6 22	8,3	348	12	14	1,9	1,3	600
30	+12	31	2	6 45	8,9	342	12	14	2,1	1,4	800

75

71

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

Шкалы прицелов  
 „ОФ ЧЕТВЕРТЫЙ“ механического  
 прицела С71-35,  
 „ОФ-4“ оптического прицела  
 ОП2-35 или ОП4-35  
 и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	Исправ						
	механический	оптический	„тысячные“		направления		дально				
					на дально	на боковой ветер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоростью 10 м/сек	на измене			
								давления воздуха на 10 мм	темпера- туры воз- духа на 10°	начальной скорости на 1%	
Д	П			У	Z	$\Delta Z_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{в}}$	$\Delta X_{\text{П}}$	$\Delta X_{\text{T}}$	$\Delta X_{\text{с}}$	
м	дел.	дел.	тыс.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м	
5 000	100		119	181	2	5	46	17	40	76	
200	104		126	201	3	5	50	18	41	78	
400	108		132	222	3	5	55	19	47	80	
600	112		139	244	3	5	59	20	51	82	
800	116		146	267	3	6	64	21	55	84	
6 000	120		154	291	3	6	69	23	59	86	
200	124		161	317	4	6	75	24	63	88	
400	128		169	345	4	6	80	25	67	90	
600	132		177	375	4	6	86	27	72	92	
800	136		186	407	4	7	92	28	76	94	
7 000	140		194	441	4	7	98	29	80	95	
200	144		202	477	4	7	104	30	85	97	
400	148		211	515	5	7	111	31	90	98	
600	152		221	555	5	7	118	32	95	99	
800	156		230	597	5	8	125	33	100	100	
8 000	160		240	641	6	8	132	34	104	101	
200	164		249	687	6	8	140	35	109	102	
400	168		259	735	6	8	148	37	114	103	
600	172		270	785	6	8	156	38	119	104	
800	176		280	837	6	9	164	39	124	104	
9 000	180		291	891	7	9	172	40	129	105	
200	184		302	947	7	9	181	41	134	106	
400	188		314	1010	7	9	190	43	139	107	
600	192		325	1070	8	9	200	44	144	108	
800	196		337	1140	8	10	209	45	150	109	

72

76

—50X1-HUM—

50X1-HUM

**Заряд ЧЕТВЕРТЫЙ**

ки		Изменение дальности паления при изменении угла прицеливания на 1 тыс.	Узкая вилка	Угол прицеливания	Угол паления	Окончательная скорость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
сти								по дальности	по высоте	боковые	
ише											
темпера- туры заря- да на 10°	веса сна- рьда на один знак										
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	$\Delta X$	$B$	$a$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$Bd$	$Bv$	$Bb$	$D$
м	м	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
30	+12	30	2	7 08	9,5	337	13	14	2,3	1,5	5 000
31	+12	30	2	7 32	10	332	14	15	2,5	1,6	200
32	+12	29	2	7 56	11	328	14	15	2,8	1,7	400
33	+12	28	2	8 21	12	324	15	15	3,1	1,9	600
34	+12	27	2	8 47	12	321	15	16	3,4	2,0	800
34	+12	27	2	9 14	13	318	16	16	3,7	2,1	6 000
35	+12	26	3	9 41	14	316	17	17	4,0	2,3	200
36	+12	25	3	10 09	14	314	17	17	4,3	2,4	400
37	+12	24	3	10 38	15	312	18	18	4,6	2,5	600
38	+12	24	3	11 08	16	310	19	18	5,0	2,7	800
38	+12	23	3	11 38	17	309	19	18	5,4	2,8	7 000
39	+12	22	3	12 09	17	307	20	19	5,8	3,0	200
39	+11	22	4	12 41	18	306	21	20	6,3	3,1	400
40	+11	21	4	13 14	19	304	22	20	6,8	3,3	600
40	+11	21	4	13 48	20	303	22	21	7,3	3,5	800
40	+10	21	4	14 23	21	301	23	21	7,9	3,7	8 000
41	+10	20	4	14 58	21	300	24	22	8,5	3,8	200
41	+10	19	5	15 34	22	299	25	23	9,2	4,0	400
42	+9	19	5	16 11	23	298	26	23	10	4,1	600
42	+9	18	5	16 49	24	297	26	24	11	4,3	800
42	+9	18	6	17 28	25	296	27	25	12	4,5	9 000
42	+8	18	6	18 08	26	295	28	26	13	4,7	200
43	+8	17	6	18 49	27	294	29	27	14	4,9	400
43	+8	17	6	19 31	28	293	30	27	14	5,1	600
44	+7	16	7	20 14	29	293	31	28	15	5,2	800

шкалы прицелов:

„ОФ ЧЕТВЕРТЫЙ“ механического  
прицела С71-35,  
„ОФ-4“ оптического прицела  
ОП2-35 или ОП4-35  
и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

Дальность	Прицел			Высота траектории	Поправ					
	механический	оптический	„тысячные“		направления			дально		
					на деривацию	на боковой ветер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоростью 10 м/сек	на измене		
								давления воздуха на 10 мм	температуры воздуха на 100	начальной скорости на 1%
<i>D</i>	<i>P</i>			<i>Y</i>	<i>Z</i>	$\Delta Z_w$	$\Delta X_w$	$\Delta X_H$	$\Delta X_T$	$\Delta X_{v_0}$
<i>M</i>	дел.	дел.	тыс.	<i>M</i>	тыс.	тыс.	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
10 000	200		349	1210	8	10	218	46	155	110
200	204		362	1280	8	10	227	47	160	111
400	208		375	1360	9	10	236	48	165	112
600	212		389	1440	9	10	245	49	171	113
800	216		403	1530	10	11	255	51	176	114
11 000	220		417	1620	10	11	264	52	181	115
200	224		432	1710	10	11	274	53	186	115
400	228		448	1810	11	11	283	54	191	116
600	232		464	1920	11	11	292	56	196	117
800	236		482	2040	12	12	302	58	201	118
12 000	240		500	2170	12	12	311	60	206	120
200	244		520	2310	13	12	321	62	211	121
400	248		542	2460	14	12	331	63	216	123
600	252		566	2630	14	12	342	65	220	124
800	256		592	2830	15	13	352	67	224	125
13 000	260		623	3080	16	13	363	69	228	127
200	264		664	3400	18	14	373	71	231	128
13 360	267		750	4080	22	15	388	74	232	130

74

78

50X1-HUM



50X1-HUM

Заряд ЧЕТВЕРТЫЙ

Кл		Изменение дальности падения при изменении угла прицеливания на 1 тыс.	Узкая вышка	Угол прицеливания	Угол падения	Окончательная скорость	Время полета	Срединные отклонения			Дальность
Стп								по дальности	по высоте	боковые	
Нис											
температура заряда на 10°	веса снаряда на один заряд	$\Delta X$	$B$	$\alpha$	$\theta_c$	$V_c$	$t_c$	$B_d$	$B_v$	$B_b$	$D$
$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	м	тыс.	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м	м
44	+7	16	7	20 58	30	293	31	29	16	5,4	10 000
44	+7	15	8	21 43	31	292	32	30	17	5,6	200
45	+7	15	8	22 30	32	292	33	31	19	5,8	400
45	+6	14	9	23 19	33	292	33	32	20	6,0	600
46	+6	14	10	24 10	34	292	34	33	22	6,2	800
46	+5	13	10	25 02	35	292	35	34	24	6,5	11 000
46	+5	13	11	25 56	36	292	37	35	26	6,7	200
46	+5	12	12	26 52	37	292	38	37	28	6,9	400
47	+4	11	14	27 51	38	292	39	39	30	7,1	600
47	+3	11	16	28 54	39	293	40	41	33	7,4	800
48	+3	10	18	30 01	40	294	41	44	37	7,6	12 000
48	+2	9,2	20	31 13	41	295	42	47	41	7,9	200
49	+2	8,5	23	32 31	43	296	44	50	46	8,1	400
50	+1	7,7	28	33 56	45	297	45	53	52	8,4	600
50	+1	6,4	36	35 30	46	298	47	57	59	8,8	800
51	0	4,8	51	37 23	48	300	49	61	68	9,2	13 000
51	-1	—	—	39 52	50	304	52	65	79	9,8	200
52	-2	—	—	45 00	55	311	57	69	99	11	13 360

50X1-HUM

[pp 76 to 85  
inclusive]

TABLES OF CORRECTIONS TO ANGLE OF ELEVATION WITH  
REGARD TO ANGLE OF SIGHT (OF-482M, full charge)

A. Corrections for target located above battery

Column headings

- 1. Elevation angles
- 2. Angles of sight

- Notes:
- 1. Corrections for angle of elevation--positive
  - 2. Angles and corrections--in mils.

B. Corrections for target located below the battery

Column headings same as for Table A.

- Notes:
- 1. Corrections for angle of elevation--negative
  - 2. Angles and corrections--in mils.

[Note: Column headings and notes are identical for all tables on these pages. Pertinent modification of muzzle velocity for each charge variation is underlined in the heading of each table.]

50X1-HUM

ОСКОЛОЧНО-ФУТКАСНАЯ  
ГРАНАТА ОФ-482М

ТАБЛИЦЫ ПОПР.  
50X1-HUM  
НА УГОЛ МЕ

А. Поправки при располо

Углы прицеливания ②	Углы места цели ①	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Примечания: 1. Поправки угла прицеливания — положительные.  
2. Углы места цели, углы прицеливания и поправ

Б. Поправки при расположе

Углы прицеливания	Углы места цели	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460
10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Примечания: 1. Поправки угла прицеливания — отрицательные.  
2. Углы места цели, углы прицеливания и поправ

**СТА ЦЕЛИ**

Заряд ПОЛН: 50X1-HUM

женни цели выше батарен

Начальная скорость 930 м/сек

400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	750	Углы при- целива- ния ①	Углы места цели ②
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	3	4	5	7	—	—	10	
0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	7	9	12	15	—	—	20	
1	1	1	1	1	2	3	4	5	6	8	10	13	17	22	28	—	—	—	30	
1	1	1	1	2	3	4	5	7	8	10	13	17	23	30	—	—	—	—	40	
1	1	1	2	2	3	4	6	8	10	13	17	23	30	—	—	—	—	—	50	
1	1	1	2	3	4	6	8	10	13	17	22	29	—	—	—	—	—	—	60	
2	2	2	3	3	5	7	10	13	17	21	27	36	—	—	—	—	—	—	70	
2	2	3	3	4	6	9	12	16	21	26	33	—	—	—	—	—	—	—	80	
2	3	4	4	5	7	10	14	19	25	32	40	—	—	—	—	—	—	—	90	
3	3	4	5	6	8	12	17	23	30	39	—	—	—	—	—	—	—	—	100	
3	4	5	6	8	11	15	21	28	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110	
4	5	6	8	10	14	19	25	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	
																			130	

ки — в тысячных.

ни цели ниже батарен

480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	760	780	800	820	833	Углы при- целива- ния	Углы места цели
0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	4	5	6	7	9	12	16	22	28	10	
0	0	1	1	1	2	2	3	4	6	7	9	11	13	16	20	27	35	41	20	
0	0	1	1	1	2	3	4	5	8	10	12	15	18	22	27	35	45	52	30	
0	0	1	1	2	3	4	5	7	9	12	15	18	22	27	33	42	53	61	40	
0	0	1	1	2	3	4	5	7	10	14	17	21	26	31	39	48	59	68	50	
0	0	1	1	2	3	4	5	7	11	15	19	24	29	35	43	52	64	74	60	
0	0	1	1	2	3	4	6	8	12	16	21	26	31	38	46	55	68	79	70	
0	0	1	1	2	3	4	6	8	12	17	22	27	33	40	48	58	71	83	80	
0	0	1	1	2	3	4	6	8	12	17	23	29	35	42	50	61	74	86	90	
0	0	1	1	2	3	4	6	9	13	18	24	30	37	44	52	63	77	88	100	
0	0	0	0	2	3	4	6	9	13	18	24	31	38	45	53	65	79	89	110	
0	0	0	0	1	2	4	6	9	14	19	25	31	39	46	55	67	81	91	120	
0	0	0	0	2	4	4	6	9	14	19	25	32	39	47	57	69	83	93	130	

ки — в тысячных.

S-E-C-R-E-T

**ОСКОЛОЧНО-ФУТАСНАЯ  
ГРАНАТА ОФ-482М**

**ТАБЛИЦЫ ПОГ<sub>50X1</sub>-НУМ  
НА УГОЛ МЕ**

**А. Поправки при располо**

Углы при- целива- ния \ Углы места цели	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
70	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
80	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
90	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
110	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
130	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Примечания: 1. Поправки угла прицеливания — положительные.  
2. Углы места цели, углы прицеливания и поправ

**Б. Поправки при расположе**

Углы при- целива- ния \ Углы места цели	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
70	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
80	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
90	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
110	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
130	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Примечания: 1. Поправки угла прицеливания — отрицательные.  
2. Углы места цели, углы прицеливания и поправ

S-E-C-R-E-T

**ВОК УГЛА ПРИЦЕЛИВАНИЯ**

50X1-HUM

**СТА ЦЕЛИ**

**Заряд ПЕРВЫЙ**

**женни цели выше батарен**

**Начальная скорость 810 м/сек**

400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	750	Углы при- целива- ния	Углы места цели
1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	6	8	12	13	15	—	—	10	10
2	2	2	2	3	3	4	5	6	8	9	10	12	17	25	15	—	—	—	20	20
3	3	3	4	4	5	6	8	9	11	14	16	19	27	38	—	—	—	—	30	30
4	4	4	5	6	7	8	10	12	15	19	23	27	38	—	—	—	—	—	40	40
5	6	6	7	9	10	11	13	16	20	25	30	36	—	—	—	—	—	—	50	50
7	8	9	9	11	13	15	17	21	26	32	38	48	—	—	—	—	—	—	60	60
8	10	11	12	14	16	19	22	27	33	41	—	—	—	—	—	—	—	—	70	70
9	11	13	15	16	19	23	27	34	42	52	—	—	—	—	—	—	—	—	80	80
11	13	15	17	19	22	27	32	41	51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	90
13	15	17	19	22	26	31	38	49	69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	100
14	17	19	22	25	30	36	44	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110	110
16	19	21	24	28	34	42	51	68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	120
18	21	24	27	32	39	48	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130	130

ки — в тысячных.

**ни цели ниже батарен**

420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	760	780	800—833	Углы при- целива- ния	Углы места цели
1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	5	5	7	8	10	13	16	18	19	19	10	10
2	2	2	3	4	4	4	5	6	7	9	10	12	15	20	26	31	41	36	38	20	20
2	3	3	4	5	5	6	7	8	10	12	14	17	21	27	32	40	50	46	47	30	30
3	4	4	5	6	6	7	8	10	12	15	18	22	27	32	38	46	54	55	55	40	40
4	4	5	6	7	8	9	10	12	14	17	21	26	31	37	44	51	58	63	62	50	50
5	5	6	7	8	10	11	12	14	16	19	24	30	35	42	49	56	62	70	69	60	60
5	6	7	8	9	11	12	13	15	18	22	27	32	38	45	53	60	67	75	75	70	70
5	6	7	8	10	12	13	15	17	20	24	29	35	41	47	56	65	73	79	80	80	80
6	7	8	9	11	13	14	16	18	21	25	31	37	43	49	60	69	78	83	84	90	90
6	7	8	9	10	12	13	15	17	20	23	27	33	39	45	51	63	73	81	86	87	100
7	8	9	10	12	14	16	18	21	25	29	35	40	46	53	66	77	83	88	89	110	110
8	8	9	11	13	15	17	19	22	26	31	37	42	48	56	69	80	85	90	92	120	120
8	9	10	12	14	16	18	20	23	27	32	38	44	51	60	72	83	88	92	91	130	130

ки — в тысячных.

**ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНАЯ  
ГРАНАТА ОФ-482М**

**ТАБЛИЦЫ ПОПР. 50X1-HUM  
НА УГОЛ МЕ**

**А. Поправки при располо**

Углы при- целива- ния	Углы места цели																		
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
70	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
80	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
90	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
100	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
110	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
120	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
130	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Примечания: 1. Поправки угла прицеливания — положительные.  
2. Углы места цели, углы прицеливания и поправ

**Б. Поправки при расположе**

Углы при- целива- ния	Углы места цели																		
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6
60	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
70	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
80	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
90	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
100	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
110	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
130	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13

Примечания: 1. Поправки угла прицеливания — отрицательные.  
2. Углы места цели, углы прицеливания и поправ

50X1-HUM

**ВОК УГЛА ПРИЦЕЛИВАНИЯ**

**СТА ЦЕЛИ**

**Заряд ВТОРОЙ**

**жени цели выше батарен**

**Начальная скорость 705 м/сек**

400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	750	Углы при- целива- ния	Углы места цели
1	2	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6	7	9	14	19				10	
3	4	4	4	4	5	6	7	9	10	11	13	15	19	30				20		
5	6	6	6	7	8	9	11	14	16	18	21	25	30					30		
7	7	8	8	9	11	13	16	19	23	27	31	39						40		
9	9	10	11	12	14	17	21	25	30	38	40	57						50		
10	11	12	14	16	18	22	27	33	39	51	51							60		
12	13	15	17	19	22	27	34	42	53	67								70		
14	16	18	21	23	26	31	41	53	72									80		
16	18	21	24	27	31	38	50	66										90		
19	21	24	27	31	37	47	61	80										100		
21	24	27	31	36	44	57	74											110		
24	27	31	36	42	52	68												120		
27	30	34	40	47	60	80												130		

ки — в тысячных.

**ни цели ниже батарен**

400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	750	Углы при- целива- ния	Углы места цели
2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	6	7	8	10	13	18	22	29	29	10	
3	4	4	4	4	5	6	7	9	10	11	13	15	19	24	31	37	46	47	20	
4	5	5	6	6	7	8	10	12	13	15	18	21	26	32	42	49	59	60	30	
6	7	7	7	8	9	10	12	14	16	18	22	26	32	39	51	60	71	72	40	
7	8	8	9	10	11	12	14	17	19	22	26	31	37	46	59	69	82	82	50	
9	10	10	11	12	13	14	16	19	22	26	30	36	42	52	65	77	90	90	60	
10	11	12	13	14	15	16	18	21	25	29	34	40	47	57	70	83	96	96	70	
10	12	14	15	16	17	18	20	23	27	32	37	44	51	61	74	88	101	102	80	
11	13	15	16	17	18	20	23	26	30	35	40	47	55	65	78	92	106	107	90	
12	14	16	17	19	20	22	25	28	32	37	43	50	58	68	81	95	110	111	100	
13	14	16	18	20	21	23	26	30	34	39	45	53	61	71	84	98	113	114	110	
14	15	17	19	21	23	25	28	32	36	41	47	55	64	74	87	101	116	117	120	
15	16	18	20	22	24	27	30	34	39	44	50	58	67	77	90	104	119	120	130	

ки — в тысячных.



ОСКОЛОЧНО-ФУТКАСАЯ

ГРАНАТА ОФ-482М

ТАБЛИЦЫ ПОПРА 50X1-HUM

НА УГОЛ МЕ

## А. Поправки при располо

Углы при- целива- ния	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
Углы места цели																			
10	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
20	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3
30	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5
40	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	5	5	6	7
50	0	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	4	5	6	7	8	9
60	0	0	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8	9	11
70	0	0	1	1	1	1	2	3	4	4	5	5	6	6	7	8	9	10	13
80	0	1	1	1	1	2	3	3	4	5	5	6	6	7	8	9	10	11	15
90	0	1	1	1	1	2	3	3	5	6	6	7	8	9	10	11	13	15	17
100	1	1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	15	17	19
110	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	19	22
120	1	1	1	1	2	2	3	5	6	7	8	9	11	12	14	16	18	21	24
130	1	1	1	2	2	3	4	6	7	8	9	10	12	14	16	18	21	24	27

Примечания: 1. Поправки угла прицеливания — положительные.  
2. Углы места цели, углы прицеливания и поправ

## Б. Поправки при располо

Углы при- целива- ния	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
Углы места цели																			
10	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
20	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	4
30	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	5	5
40	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	5	6	6
50	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8
60	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6	7	8	9
70	0	0	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	6	7	8	9	10
80	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	7	8	9	10
90	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8	9	10	11
100	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	5	6	7	8	9	10	11	13
110	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	5	6	6	7	8	9	10	12	14
120	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15
130	1	1	1	2	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16

Примечания: 1. Поправки угла прицеливания — отрицательные.  
2. Углы места цели, углы прицеливания и поправ

50X1-HUM

**ВОК УГЛА ПРИЦЕЛИВАНИЯ**

**СТА ЦЕЛИ**

Заряд ТРЕТИЙ

женни цели выше батарен

Начальная скорость 621 м/сек

400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	750	Углы при- целива- ния	Углы места цели
2	4	4	4	3	3	4	4	5	6	8	10	12	12	22	-	-	-	-	10	
4	4	4	4	5	6	8	9	11	13	16	21	28	35	-	-	-	-	-	20	
6	6	7	7	8	10	12	15	17	20	25	37	51	-	-	-	-	-	-	30	
7	8	9	10	12	14	17	20	24	29	35	-	-	-	-	-	-	-	-	40	
9	10	12	13	15	18	22	26	32	41	53	-	-	-	-	-	-	-	-	50	
12	13	15	17	19	22	27	34	41	62	90	-	-	-	-	-	-	-	-	60	
15	17	19	21	24	28	34	42	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	
17	20	22	25	29	35	42	53	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	
19	22	25	29	34	41	49	69	99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	
22	25	29	34	39	46	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	
25	28	33	38	44	52	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	
27	31	36	43	50	62	89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	
30	34	40	48	57	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	

ки — в тысячных.

женни цели ниже батарен

400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	750	Углы при- целива- ния	Углы места цели
2	4	4	2	3	3	4	4	5	6	7	8	10	11	11	16	25	56	56	10	
4	4	4	5	6	6	7	8	9	11	14	16	19	20	22	29	43	68	70	20	
6	6	6	7	8	9	10	12	14	16	19	22	26	29	33	40	53	80	80	30	
7	8	8	9	10	11	13	15	18	21	24	27	31	35	42	50	60	92	92	40	
9	10	10	11	13	14	16	18	21	25	28	31	35	42	50	58	66	103	103	50	
10	11	12	13	15	16	18	21	25	29	32	36	40	48	56	63	73	112	112	60	
11	12	13	14	16	18	21	24	28	32	36	40	44	54	61	69	81	119	119	70	
12	13	15	16	18	20	23	26	30	35	39	43	47	59	66	75	88	124	124	80	
13	15	17	18	20	22	25	29	33	38	42	46	50	63	70	81	94	129	129	90	
15	17	19	20	22	24	27	31	36	41	45	49	54	66	75	85	98	134	134	100	
16	18	20	22	24	27	30	34	39	43	47	52	57	69	79	89	100	140	140	110	
17	19	21	23	26	29	32	36	41	45	50	55	60	72	83	93	103	145	145	120	
18	20	22	25	28	31	35	39	44	49	54	59	64	75	86	97	109	149	149	130	

ки — в тысячных.

50X1-HUM

ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНАЯ  
ГРАНАТА ОФ-482М

ТАБЛИЦЫ ПОПРА  
НА УГОЛ МЕ

50X1-HUM

А. Поправки при располо

Углы при- целива- ния Углы места цели	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
30	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	5	6
40	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	5	6	7	8
50	0	0	0	0	1	1	1	2	3	3	4	4	5	5	5	6	7	9	10
60	0	0	0	1	1	1	2	3	4	4	5	5	6	6	6	7	9	11	12
70	0	0	1	1	1	1	2	3	4	5	6	6	7	7	8	9	11	13	15
80	0	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	8	8	9	10	11	13	15
90	1	1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	17	20
100	1	1	1	1	2	2	3	4	5	7	8	9	10	11	13	15	17	19	22
110	1	1	1	2	2	3	3	4	5	7	8	9	11	12	14	16	19	21	25
120	1	1	2	2	2	3	4	4	6	8	9	10	12	14	16	18	21	24	28
130	1	2	2	2	2	3	4	5	7	9	10	12	14	16	18	20	23	26	31

Примечания: 1. Поправки угла прицеливания — положительные.  
2. Углы места цели, углы прицеливания и поправ

Б. Поправки при располо

Углы при- целива- ния Углы места цели	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	2
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3	3	4	4	5	6
30	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3	4	4	4	5	5	6	7
40	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9
50	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9
60	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	4	5	5	6	8	9	9	10
70	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	4	5	5	6	7	9	10	10	11
80	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13
90	0	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	6	8	9	11	12	13	14
100	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	6	8	10	12	13	14	15
110	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	5	6	7	8	10	12	13	14	16
120	1	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	6	8	9	10	12	14	15	17
130	2	2	2	2	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19

Примечания: 1. Поправки угла прицеливания — отрицательные.  
2. Углы места цели, углы прицеливания и поправ

50X1-HUM

**ВОК УГЛА ПРИЦЕЛИВАНИЯ**

**СТА ЦЕЛИ**

**Заряд ЧЕТВЕРТЫЙ**

**женни цели выше батарен**

**Начальная скорость 525 м/сек**

400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	750	Углы при- целива- ния	Углы места цели
2	2	3	3	4	4	5	6	7	8	9	10	12	—	—	—	—	—	—	10	10
4	4	6	7	8	9	11	13	15	17	20	24	29	—	—	—	—	—	—	20	20
6	7	9	10	11	13	16	19	22	26	33	40	—	—	—	—	—	—	—	30	30
9	10	12	13	15	18	22	26	30	37	50	—	—	—	—	—	—	—	—	40	40
12	13	15	17	20	23	29	34	39	50	69	—	—	—	—	—	—	—	—	50	50
14	16	18	21	25	29	36	43	51	63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	60
17	19	22	26	30	36	45	55	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	70
20	22	26	31	36	43	54	68	83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	80
23	26	30	36	42	50	63	83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	90
26	30	35	41	48	58	73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	100
29	34	40	47	55	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110	110
32	38	45	54	64	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	120
36	42	50	61	74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	130	130

ки — в тысячных.

**женни цели ниже батарен**

400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700	720	740	750	Углы при- целива- ния	Углы места цели
2	2	2	3	4	4	4	5	6	7	8	9	11	13	16	19	24	29	28	10	10
4	5	5	6	7	8	9	10	12	13	15	17	22	26	31	36	42	45	44	20	20
6	7	8	9	10	11	13	15	17	19	21	25	31	37	43	49	56	61	58	30	30
8	9	10	11	13	14	16	19	22	24	27	32	39	45	51	59	66	72	71	40	40
10	11	12	13	15	17	20	23	27	30	34	40	46	52	59	67	75	82	82	50	50
11	12	14	16	18	20	23	27	31	35	39	45	52	59	67	75	84	91	90	60	60
13	14	16	18	20	23	26	30	35	40	45	51	59	66	74	82	92	99	98	70	70
14	16	18	21	23	26	29	33	38	44	50	57	65	73	81	89	99	106	106	80	80
15	17	20	23	25	28	32	37	42	48	54	62	70	79	87	96	106	113	113	90	90
17	19	22	25	28	31	35	40	46	52	58	66	75	84	93	102	112	119	119	100	100
19	21	23	26	30	34	38	43	49	55	62	70	79	88	98	108	118	124	124	110	110
20	22	25	28	32	36	40	45	51	58	66	74	83	92	102	113	123	129	129	120	120
22	24	27	30	34	38	42	47	54	61	69	78	87	96	106	117	128	134	134	130	130

ки — в тысячных.

50X1-HUM

50X1-HUM

## IV. FIRING TABLES

[p 87]

## ARMOR-PIERCING TRACER SHELLS BR-482 AND BR-482B

Fuze DBR  
Full Charge

Remove only the reinforced lid from the shell case of a full variable charge for firing armor-piercing shells BR-482 and BR-482B. There is no other preparatory operation with the charge.

[p 88]

50X1-HUM

TABLE OF ARMOR PIERCING CAPABILITY

[p 89]

Armor-piercing tracer shell BR-482  
Armor-piercing tracer shell BR-482B

Full Charge

Muzzle Velocity 930 m/sec

Column headings

- 1. Range in meters
- 2. Thickness of armor in mm
- 3. Angle of impact

The angle of impact is the angle subtended by the target to the trajectory at the point of impact and the plane tangent to the surface of the target at that same point.

50X1-HUM

## ТАБЛИЦА БРОНЕПРОБИВАЕМОСТИ

50X1-HUM

Бронебойно-трассирующий снаряд БР-482  
 Бронебойно-трассирующий снаряд БР-482Б

Заряд ПОЛНЫЙ  
 Начальная скорость 930 м/сек

① Дальность в м	② Толщина пробиваемой брони в мм	
	③ Угол встречи	
	60°	90°
500	205	250
1000	195	240
1500	185	225
2000	170	210
3000	145	180
4000	120	150

Углом встречи называется угол, составленный касательной к траектории в точке встречи и плоскостью, касательной к поверхности цели в той же точке.

50X1-HUM

[pp 90, 91]

ARMOR-PIERCING TRACER SHELL BR-482  
 ARMOR-PIERCING TRACER SHELL BR-482B

Full Charge

Fuze DBR

Muzzle velocity 930 m/sec

Direct fire range: 1170 m for target height 2 m  
 1330 m for target height 2.7 m  
 1400 m for target height 3 m

Sight scales: "BR-OF-POLN." mechanical sight S71-35  
 "BR" optical sight OP2-35 or OP4-35  
 and "MILS"

Column headings

1. Range - D
2. Sight
3. Mech
4. Optic
5. MILS
6. Height of trajectory -  $Y$
7. Corrections of direction
8. Drift - Z
9. 10-m/sec lateral wind -  $\Delta Z_w$
10. One elevation micrometer scale unit changes the height of impact -  $\Delta Y$
11. Angle of elevation -  $\alpha$
12. Angle of fall -  $\theta_s$
13. Terminal velocity -  $v_s$
14. Time of flight -  $t_s$
15. Probable errors
16. Height -  $V_v$
17. Deflection -  $V_b$



С Е С Р Е Т

Шкалы прицела:

„БР-ОФ ПОЛН.“ механического прицела С71-35,  
 „БР“ оптического прицела ОП2-35 или ОП4-35  
 и „ТЫСЯЧНЫЕ“

50X1-HUM

БРОНЕБОЙНО-ТРАССИ  
 БРОНЕБОЙНО-ТРАССИ

Взрыва

Дальности прямого выстрела:

① Дальность	② Прицел			⑥ Высота траекто- рии	⑦ Поправки направления		⑩ Одно деление при- цела изме- няет вы- соту по- падания
	③ механи- ческий	④ оптиче- ский	⑤ „тысяч- ные“		⑧ на дрипа- цию	⑨ на боковой ветер скоростью 10 м/сек	
Л	П			У	З	$\Delta Z_{W}$	$\Delta Y$
М	дел.	дел.	тыс.	М	тыс.	тыс.	М
200	4	2	1	0,1	0	0	0,1
400	8	4	2	0,2	0	0	0,1
600	12	6	3	0,4	0	0	0,2
800	16	8	4	0,8	0	0	0,2
1 000	20	10	6	1,4	0	0	0,3
200	24	12	7	2,1	1	0	0,4
400	28	14	8	3,0	1	1	0,4
600	32	16	9	4,0	1	1	0,5
800	36	18	11	5,2	1	1	0,6
2 000	40	20	12	6,6	1	1	0,7
200	44	22	14	8,2	1	1	0,8
400	48	24	15	10	1	1	0,9
600	52	26	16	12	1	1	1,0
800	56	28	18	15	1	1	1,1
3 000	60	30	19	17	1	2	1,2
200	64	32	21	20	1	2	1,3
400	68	34	23	23	1	2	1,5
600	72	36	24	26	1	2	1,6
800	76	38	26	29	1	2	1,7
4 000	80	40	28	33	1	2	1,9

90

95

С Е С Р Е Т

50X1-HUM

50X1-HUM

**РУЮЩИЙ СНАРЯД БР-482**  
**РУЮЩИЙ СНАРЯД БР-482Б**

**Заряд ПОЛНЫЙ**  
**Начальная скорость**  
**930 м/сек**

**тель ДБР**

1170 м при высоте цели 2 м,  
1330 м при высоте цели 2,7 м,  
1400 м при высоте цели 3 м

(15)

(11) Угол прицеливания	(12) Угол падения	(13) Окончательная скорость	(14) Время полета	Срединные отклонения		(1) Дальность
				(16) по высоте	(17) боковые	
				$V_v$	$V_b$	
град мин	град	м/сек	сек	м	м	м
0 01	0,1	914	0,2	0,1	0,1	200
0 08	0,1	898	0,4	0,1	0,1	400
0 12	0,2	883	0,7	0,1	0,1	600
0 16	0,3	868	0,9	0,2	0,2	800
0 21	0,4	853	1,1	0,2	0,2	1000
0 25	0,4	838	1,3	0,2	0,2	200
0 30	0,5	823	1,6	0,3	0,3	400
0 34	0,6	808	1,8	0,3	0,3	600
0 39	0,7	791	2,1	0,3	0,3	800
0 44	0,8	780	2,3	0,4	0,4	2000
0 49	0,9	766	2,6	0,4	0,4	200
0 54	1,0	752	2,8	0,4	0,4	400
0 59	1,1	738	3,1	0,5	0,5	600
1 05	1,2	724	3,4	0,5	0,5	800
1 10	1,4	710	3,7	0,6	0,6	3000
1 16	1,5	696	4,0	0,6	0,6	200
1 22	1,6	683	4,3	0,7	0,6	400
1 28	1,8	670	4,6	0,7	0,7	600
1 34	1,9	657	4,9	0,8	0,7	800
1 40	2,1	644	5,2	0,9	0,8	4000

91

96

50X1-HUM

50X1-HUM

[pp 92, 93]

Table for Difference in the Height of Trajectory in Meters  
Above the Horizon of the Axis of the Bore

Armor Piercing Tracer Shell BR-482  
Armor Piercing Tracer Shell BR-482B  
Full Charge; Muzzle velocity 930 m/sec

Column heading

1. Range

ТАБЛИЦА ПРЕВЫШЕНИЙ ТРАЕКТОРИЙ  
КАНАЛА

50X1-HUM

БРОНЕБОЙНО-ТРАССИРУЮ  
БРОНЕБОЙНО-ТРАССИРУЮ

① Дальность	200	400	600	800	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	2 000
200	0	-0,5	-1,4							
400	0,2	0	-0,7	-1,8						
600	0,4	0,4	0	-0,9	-2,3					
800	0,7	0,8	0,7	0	-1,2	-2,9				
1 000	0,9	1,3	1,4	1,0	0	-1,4	-3,2			
1 200	1,2	1,8	2,1	2,0	1,2	0	-1,7	-4,2		
1 400	1,4	2,3	2,9	3,0	2,5	1,5	0	-2,2	-5,4	
1 600	1,7	2,9	3,7	4,0	3,8	3,1	2,0	0	-2,7	-5,8
1 800	2,0	3,5	4,5	5,1	5,2	4,8	4,0	2,3	0	-2,9
2 000	2,3	4,1	5,4	6,2	6,6	6,5	6,1	4,6	2,6	0
2 200	2,6	4,7	6,3	7,4	8,2	8,2	8,1	7,0	5,3	3,0
2 400	2,9	5,3	7,2	8,6	9,7	10,0	10,1	9,4	8,0	6,0
2 600	3,2	5,9	8,1	9,9	11,2	11,9	12,3	11,8	10,8	9,1
2 800	3,5	6,5	9,1	11,2	12,8	13,9	14,6	14,3	13,6	12,3
3 000	3,8	7,2	10,1	12,6	14,5	16,0	17,0	16,9	16,5	15,6
3 200	4,2	7,9	11,1	14,0	16,2	18,1	19,4	19,6	19,5	19,0
3 400	4,5	8,6	12,1	15,4	18,0	20,2	21,8	22,4	22,6	22,4
3 600	4,9	9,3	13,2	16,8	19,7	22,3	24,3	25,3	25,8	25,9
3 800	5,2	10,0	14,3	18,2	21,5	24,4	26,8	28,2	29,1	29,4
4 000	5,6	10,7	15,4	19,6	23,3	26,5	29,4	31,2	32,4	33,0

92

98

50X1-HUM

**В МЕТРАХ НАД ГОРИЗОНТОМ ОСИ  
СТВОЛА**

**БР-482<sup>50X1-HUM</sup>  
БР-482Б**

**ЩИЙ СНАРЯД БР-482  
ЩИЙ СНАРЯД БР-482Б**

**Заряд ПОЛНЫЙ  
Начальная скорость  
930 м/сек**

2 200	2 400	2 600	2 800	3 000	3 200	3 400	3 600	3 800	4 000	① Дальность
										200
										400
										600
										800
										1 000
										1 200
										1 400
										1 600
-6,4										1 800
										2 000
-3,2	-7,0									2 200
0	-3,5	-7,5								2 400
3,3	0	-3,9	-9,0							2 600
6,7	3,6	0	-4,6	-10,2						2 800
10,2	7,4	4,2	0	-5,1	-11,2					3 000
13,8	11,3	8,6	4,7	0	-5,6	-11,9				3 200
17,5	15,4	13,1	9,5	5,2	0	-6,0	-12,6			3 400
21,3	19,6	17,7	14,4	10,5	5,6	0	-6,3	-13,3		3 600
25,1	24,0	22,4	19,4	15,8	11,2	6,0	0	-6,7	-14,0	3 800
29,0	28,5	27,1	24,4	21,1	16,8	12,0	6,3	0	-7,2	4 000
33,0	33,0	31,8	29,4	26,4	22,4	18,0	12,6	6,8	0	4 000

50X1-HUM

V. FIRING TABLES

[pp 94, 95]

ILLUMINATING SHELL SP-46

Fuz TM-16L  
Third Charge

Before firing remove the cylinder, the standard cover and if possible the disk.

50X1-HUM

50X1-HUM  
6 to 10  
inclusive

## ILLUMINATING SHELL SP-46, FUZE TM-16L

Third charge  
 Muzzle velocity 687 m/sec  
 $\Delta N = -0.2$  small graduation (up to range of 4800 m)  
 $\Delta N = 0.2$  small graduation (for range over 4800 m)  
 (  $\Delta N$  is the change in fuze setting for a change  
 in elevation per one mil.)  
 Height of burst 600 m  
 Sight scale: "MILS"

Column headings

1. Burst range - D
2. Sight setting - P
3. Fuze setting - N
4. Height of trajectory - Y
5. Corrections
6. Of direction
7. For drift - Z
8. For lateral wind with a velocity of 10 m/sec -  $\Delta Z_w$
9. (Corrections of) range
10. For range wind with a velocity of 10 m/sec -  $\Delta X_w$
11. (Corrections of range) for fluctuation of:
12. Air pressure per 10 mm -  $\Delta X_H$
13. Air temperature per 10° -  $\Delta X_T$
14. Muzzle velocity per 1% -  $\Delta X_v$
15. Temperature of charge per 10° -  $\Delta X_{T_z}$
16. Weight of shell per each mark -  $\Delta X_g$
17. Change in burst range for change in angle of elevation  
per each mil -  $\Delta X_{mil}$
18. Height of burst per the standard fuze setting
19. Change in height of burst with change in elevation  
per 10 mil -  $\Delta Y_p$
20. Change in height of burst with a change in the fuze  
setting for one large graduation -  $\Delta Y_H$
21. Quadrant elevation -  $\varphi$
22. Line of burst angle -  $\theta_r$
23. Velocity of the shell at the point of burst -  $V_r$
24. Time of flight of the projectile to the point of burst -  $t_r$
25. Probable error during time fire:
26. As to range
27. As to height
28. Burst range

50X1-HUM

Шкала прицела  
"ТЫСЯЧНЫЕ"

ОСВЕТИТЕЛЬНЫЙ СНА

① Дальность разрыва	② Установка прицела	③ Установка трубки	④ Высота траектории	⑤ Поправки								
				⑥ направление			⑨ дальности					
				⑦ на деривацию	⑧ на боковой ветер скоростью 10 м/сек	⑩ на продольный ветер скоростью 10 м/сек	⑪ на изменение давления воздуха на 10 мм	⑫ температура воздуха на 1°C	⑬ начальная скорости на 1%	⑭ температура заряда на 10°C	⑮ веса снаряда на один знак	
Д	П	Н	У	Z	$\Delta Z_{W'}$	$\Delta X_{W'}$	$\Delta X_{II}$	$\Delta X_T$	$\Delta X_{V_0}$	$\Delta X_{T_2}$	$\Delta X_q$	
м	тыс.	дел.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м	м	м	м
1800	327	2-2	600	1	1	-2	0	0	-3	-1	0	
2000	299	2-3	600	1	1	-2	0	-4	-3	-2	0	
200	279	2-4	600	1	1	-3	0	-8	-5	-2	0	
400	263	4-0	600	1	1	-4	-1	-12	-8	-3	0	
600	249	4-1	600	1	1	-5	-2	-16	-11	-4	0	
800	237	4-2	600	1	1	-7	-3	-20	-16	-6	0	
3000	227	4-3	600	1	1	-9	-6	-24	-23	-9	+1	
200	219	4-4	600	2	1	-13	-10	-29	-31	-12	+1	
400	212	6-0	600	2	1	-16	-14	-33	-40	-17	+1	
600	206	6-1	600	2	1	-20	-18	-38	-53	-24	+2	
800	202	6-2	600	2	1	-24	-21	-42	-80	-32	+3	
4000	199	6-3	600	2	2	-27	-25	-47	-105	-42	+3	
200	196	6-4	600	2	2	-31	-29	-51	-138	-57	+4	
400	194	8-0	600	3	2	-35	-33	-56	-175	-72	+4	
600	193	8-2	600	3	2	-39	-37	-61	-218	-88	+5	
800	192	8-3	600	3	2	-43	-41	-66	-266	-106	+5	
4800	192	8-3	600	3	2	79	67	157	316	130	-8	
5000	192	8-4	601	3	3	80	67	157	299	127	-8	
200	193	10-0	604	3	3	82	67	158	281	123	-8	
400	194	10-2	610	4	3	81	66	159	263	119	-8	
600	196	10-3	618	4	3	86	66	159	245	114	-8	
800	197	10-4	628	4	3	87	66	160	227	108	-8	
6000	199	12-0	640	4	4	89	65	161	210	99	-8	
200	202	12-2	655	4	4	91	65	162	192	88	-8	
400	205	12-4	672	5	4	93	65	163	175	78	-8	
600	209	14-0	691	5	5	95	64	164	161	70	-8	
800	213	14-2	713	5	5	97	64	165	150	63	-8	

<sup>1</sup>  $\Delta N$  — изменение установки трубки при изменении прицела на одну



50X1-HUM

**РЯД СП-46, ТРУБКА ТМ-16Л**

**Заряд ТРЕТИЙ**

Начальная скорость 687 м/сек

$\Delta N = -0,2$  малого деления (до дальности 4800 м)<sup>1</sup>

$\Delta N = +0,2$  малого деления (для дальности больше 4800 м)<sup>1</sup>

Высота разрыва 600 м

Изменение дальности разрыва при изменении угла прицеливания на 1 тыс.	Высота разрыва при табличной установке трубки	Изменение высоты разрыва при изменении угла прицеливания на 10 тыс.	Изменение высоты разрыва при изменении угла прицеливания на одно большое деление	Угол возвышения	Угол наклона касательной к траектории в точке разрыва	Скорость снаряда в точке разрыва	Время полета снаряда до точки разрыва	Срединные отклонения при дистанционной стрельбе		Дальность разрыва
								по дальности	по высоте	
$\Delta X_{тыс.}$	—	$\Delta Y_{п}$	$\Delta Y_{N}$	$\varphi$	$\theta_p$	$V_p$	$t_p$	$B_{рd}$	$B_{рв}$	$D$
м	тыс.	м	м	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м
-7	319	19	-179	19 36	18	548	3,1	55	14	1 800
-10	286	21	-153	17 58	15	535	3,4	55	14	2 000
-12	260	23	-131	16 44	13	522	3,8	55	13	200
-15	238	25	-113	15 45	12	509	4,2	55	12	400
-17	220	27	-98	14 56	11	496	4,6	55	11	600
-20	204	29	-85	14 14	9,4	484	5,0	56	10	800
-24	191	31	-73	13 38	8,3	472	5,4	56	10	3 000
-29	179	33	-62	13 08	7,3	460	5,8	56	9	200
-36	168	36	-52	12 43	6,3	448	6,2	56	8	400
-46	159	38	-43	12 23	5,4	437	6,7	56	8	600
-60	151	40	-35	12 07	4,4	427	7,2	56	7	800
-79	143	42	-28	11 55	3,5	417	7,7	56	7	4 000
-103	136	44	-21	11 46	2,7	407	8,2	56	7	200
-144	130	46	-14	11 39	1,9	398	8,7	56	6	400
—	124	48	-8	11 34	1,1	389	9,2	56	6	600
—	119	50	-2	11 32	0,3	381	9,7	56	6	800
—	119	50	-2	11 32	0,3	381	9,7	56	6	4 800
—	114	52	3	11 33	0,4	372	10	56	6	5 000
180	110	54	8	11 36	1,2	364	11	56	6	200
144	106	56	13	11 40	2,0	356	11	56	6	400
120	102	59	18	11 45	2,8	349	12	55	6	600
103	99	61	24	11 51	3,7	342	12	55	6	800
80	95	63	29	11 58	4,6	336	13	55	6	6 000
60	92	65	34	12 07	5,5	330	14	54	6	200
53	89	67	39	12 19	6,4	324	14	54	6	400
48	87	69	44	12 33	7,3	319	15	54	6	600
45	84	71	49	12 48	8,3	314	16	53	6	800

тысячную.

50X1-HUM

Шкала прицела  
"ТЫСЯЧНЫЕ"

Дальность разрыва	Установка прицела	Установка трубки	Высота траектории	Поправки								
				направления		дальности						
				на дериашню	на боковой ветер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоростью 10 м/сек	на изменение					
							давления воз- духа на 10 мм	температуры воздуха на 1°C	начальной скорости на 10%	температуры заряда на 10°	веса снаряда на один знак	
Д	П	Н	У	Z	$\Delta Z_{W_1}$	$\Delta X_{W_1}$	$\Delta X_H$	$\Delta X_T$	$\Delta X_{v_0}$	$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$	
м	тыс.	дел.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м	м	м	м
7 000	218	14—3	737	6	6	100	64	165	143	58	—9	
200	222	14—4	764	6	7	104	63	166	139	55	—9	
400	227	16—1	794	6	7	109	63	166	135	53	—9	
600	233	16—3	826	7	8	116	63	167	132	52	—9	
800	238	16—4	859	7	9	125	62	167	129	52	—9	
8 000	244	18—1	893	7	9	135	62	168	127	51	—9	
200	250	18—3	928	8	10	146	62	169	125	50	—9	
400	257	18—4	965	8	10	157	63	170	124	50	—10	
600	263	20—1	1000	9	10	169	64	171	124	50	—10	
800	270	20—3	1040	9	10	181	65	172	123	49	—10	
9 000	277	22—0	1080	10	10	192	66	174	123	49	—11	
200	285	22—2	1130	10	10	203	67	176	122	49	—12	
400	293	22—4	1180	10	11	214	68	179	122	48	—12	
600	301	24—0	1240	11	11	225	68	182	121	48	—13	
800	309	24—2	1290	11	11	236	69	186	121	48	—13	
10 000	318	24—4	1350	12	12	247	70	190	120	48	—14	
200	327	26—1	1420	12	12	257	71	195	120	48	—14	
400	336	26—3	1480	13	13	266	73	200	120	48	—14	
600	345	28—0	1550	13	13	273	74	204	121	48	—15	
800	355	28—2	1620	14	13	279	76	209	121	48	—15	
11 000	366	28—4	1700	14	14	285	77	213	122	48	—16	
200	377	30—1	1780	15	14	292	78	218	122	48	—16	
400	388	30—4	1870	15	14	300	79	222	123	48	—17	
600	400	32—1	1960	16	14	307	81	226	123	49	—17	
800	412	32—3	2050	16	15	315	83	231	123	49	—18	

98

104

50X1-HUM

50X1-HUM

Заряд ТРЕТИИ

Изменение дальности разрыва при изменении угла прицеливания на 1 тыс.	Высота разрыва при табличной установке трубки	Изменение высоты разрыва при изменении угла прицеливания на 10 тыс.	Изменение высоты разрыва при изменении установки трубки на одно большое деление	Угол возвышения	Угол наклона касательной к траектории в точке разрыва	Скорость снаряда в точке разрыва	Время полета снаряда до точки разрыва	Средние отклонения при дистанционной стрельбе		Дальность разрыва
								по дальности	по высоте	
$\Delta X_{\text{тыс.}}$	—	$\Delta Y_{\text{II}}$	$\Delta Y_{\text{N}}$	$\varphi$	$\theta_p$	$V_p$	$t_p$	$V_{pд}$	$V_{pв}$	$D$
м	тыс.	м	м	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м
42	82	73	53	13 04	9,2	310	16	53	7	7 000
40	80	74	58	13 21	10	306	17	52	7	200
38	77	76	63	13 39	11	303	18	52	7	400
36	75	78	68	13 58	12	300	18	51	7	600
34	73	80	72	14 18	13	297	19	51	7	800
33	72	82	77	14 39	14	294	20	50	8	8 000
31	70	83	82	15 01	15	292	20	49	8	200
30	68	85	86	15 24	16	290	21	48	8	400
29	67	86	91	15 48	17	289	22	48	8	600
28	65	88	96	16 13	18	287	23	47	8	800
27	64	90	100	16 39	19	286	24	47	9	9 000
26	62	91	105	17 06	20	284	24	46	9	200
25	61	93	110	17 34	21	283	25	46	9	400
24	60	95	114	18 03	22	282	26	45	10	600
23	58	96	119	18 33	23	282	27	44	10	800
22	57	97	124	19 04	24	281	28	43	11	10 000
22	56	98	128	19 36	25	280	28	42	11	200
21	55	99	133	20 09	26	280	29	42	12	400
20	54	100	138	20 44	27	280	30	41	12	600
19	53	101	143	21 20	28	280	31	40	13	800
18	52	102	148	21 58	30	280	32	40	13	11 000
18	51	102	153	22 37	31	280	33	39	14	200
17	50	103	158	23 18	32	280	34	38	14	400
16	49	103	163	24 00	33	280	35	37	15	600
16	48	102	168	24 44	34	280	36	36	16	800

Шкала прицела  
"ТЫСЯЧНЫЕ"

50X1-HUM

Дальность разряда	Установка прицела	Установка трубки	Высота траектории	Поправки							
				направление			дальности				
				на дризиацию	на боковой ветер скоростью 10 м/сек	на продольный ветер скоростью 10 м/сек	на изменение				
							давления воздуха на 10 мм	температуры воздуха на 10°	начальной скорости на 1%	температуры заряда на 10°	веса снаряда на один знак
Д	П	Н	У	Z	$\Delta Z_{W'}$	$\Delta X_{W'}$	$\Delta X_H$	$\Delta X_T$	$\Delta X_{v_0}$	$\Delta X_{T_3}$	$\Delta X_q$
м	тыс.	дел.	м	тыс.	тыс.	м	м	м	м	м	м
12 000	425	34—0	2150	17	15	324	84	235	124	49	—18
200	439	34—3	2260	18	15	334	86	239	125	49	—19
400	453	36—0	2370	19	16	344	88	244	126	50	—19
600	468	36—3	2490	20	16	353	89	248	127	50	—20
800	483	38—1	2620	21	16	362	91	253	128	50	—20
13 000	500	38—4	2760	22	17	372	93	257	129	51	—22
200	518	40—2	2910	23	17	383	95	261	129	51	—22
400	538	42—1	3080	24	17	395	97	265	130	52	—23
600	561	44—0	3280	25	17	406	100	269	131	52	—24
800	586	44—4	3490	26	18	418	103	273	132	53	—25
14 000	613	46—3	3730	28	18	429	106	277	132	53	—27
200	654	48—3	4070	29	19	442	109	279	133	54	—28
14 350	750	50—2	4960	31	21	453	113	280	134	54	—30

100

50X1-HUM

106

50X1-HUM  
Заряд ТРЕТИИ

Изменение дальности разрыва при изменении угла прицеливания на 1 тыс.	Высота разрыва при табличной установке трубки	Изменение высоты разрыва при изменении угла прицеливания на 10 тыс.	Изменение высоты разрыва при изменении установки трубки на одно большое деление	Угол возвышения	Угол наклона касательной к траектории в точке разрыва	Скорость снаряда в точке разрыва	Время полета снаряда до точки разрыва	Срединные отклонения при дистанционной стрельбе		Дальность разрыва
								по дальности	по высоте	
$\Delta X_{\text{тыс.}}$	—	$\Delta Y_{10}$	$\Delta Y_N$	$\varphi$	$\theta_p$	$V_p$	$t_p$	$B_{pD}$	$B_{pB}$	$D$
м	тыс.	м	м	град мин	град	м/сек	сек	м	м	м
15	48	102	173	25 30	35	280	37	36	17	12 000
14	47	102	179	26 19	36	280	38	35	18	200
14	46	101	184	27 10	38	280	39	34	20	400
13	45	99	190	28 03	39	281	40	33	21	600
12	45	97	196	28 59	40	282	41	32	23	800
11	44	95	202	29 59	42	283	43	31	25	13 000
10	43	92	208	31 05	43	284	44	30	26	200
9	43	87	214	32 18	45	286	46	29	28	400
8	42	80	221	33 39	46	288	47	28	30	600
7	41	70	229	35 08	48	289	49	28	32	800
6	41	56	238	36 46	49	291	51	27	34	14 000
—	40	36	249	39 16	52	294	53	26	37	200
—	40	8	272	45 00	58	300	55	26	39	14 350

50X1-HUM

VI. SUPPLEMENTARY TABLES

[p 102]

Minimum Range Tables for Computing Minimum Quadrant

[p 103]

Elevation When Firing From Concealed Positions

Table for Computing Map Range and Grid Azimuth to the Target

Table for Computing Clinometer Adjustments for Variations in  
Projectile Weight

Table for Computing Clinometer Adjustments for Guns at Different  
Altitudes Relative to the Base Piece

Table for Computing Clinometer Adjustments for Guns Echeloned  
Relative to the Base Piece

Table for Computing Clinometer Adjustments for Variations in  
Muzzle Velocity

Deflection Correction Table for the Rotation of the Earth

Tangent Tables

Tables for Converting Deflection Scale Graduations Into  
Degrees and Minutes

Sine Tables

Table for Resolving Ballistic Wind into Components

50X1-HUM

50X1-HUM

[pp 104, 105]

HE Fragmentation Shell  
OF-482B

Minimum Range Tables for Computing Minimum Quadrant Elevation  
When Firing From Concealed Positions

Full Charge /top table p 104/  
First Charge /bottom table p 104/  
Second Charge /top table p 105/  
Third Charge /middle table p 105/  
Fourth Charge /bottom table p 105/

Column headings

1. Distance to mask in meters
2. Difference in height of the mask in meters

50X1-HUM

ОСКОЛОЧНО-ФУГАСНАЯ  
ГРАНАТА ОФ-482М

ТАБЛИЦЫ НАИМЕНЬШИХ ДАЛЬНОСТЕЙ ДЛЯ ОПРЕДЕ-  
ЛЕНИЯ НАИМЕНЬШИХ УГЛОВ ВОЗВЫШЕНИЯ ПРИ  
СТРЕЛЬБЕ С ЗАКРЫТЫХ ПОЗИЦИЙ

## Заряд ПОЛНЫЙ

Удаление гребня укрытия в м (1)	(2) Превышение гребня укрытия в м									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
100	8 600	11 900	14 380	16 200	17 770	19 090	20 250	21 270	22 180	22 990
200	5 300	7 800	9 800	11 436	12 850	14 000	14 980	15 890	16 720	17 490
300	3 970	5 920	7 580	8 960	10 180	11 280	12 240	13 130	13 880	14 560
400	3 280	4 870	6 260	7 480	8 550	9 520	10 380	11 200	11 940	12 640
500	2 880	4 200	5 400	6 460	7 430	8 300	9 120	9 840	10 520	11 170
600	2 610	3 800	4 800	5 770	6 630	7 430	8 150	8 850	9 490	10 060
700	2 480	3 480	4 370	5 240	6 000	6 743	7 430	8 050	8 650	9 230
800	2 400	3 280	4 080	4 870	5 570	6 230	6 860	7 450	8 000	8 530
900	2 350	3 120	3 870	4 540	5 200	5 830	6 400	6 950	7 480	7 950
1 000	2 300	3 000	3 680	4 340	4 940	5 500	6 040	6 550	7 060	7 530

## Заряд ПЕРВЫЙ

Удаление гребня укрытия в м	Превышение гребня укрытия в м									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
100	6 860	9 720	11 780	13 380	14 740	15 910	16 900	17 770	18 550	19 230
200	4 180	6 200	7 870	9 250	10 420	11 440	12 300	13 100	13 820	14 490
300	3 150	4 680	6 030	7 180	8 200	9 140	9 940	10 670	11 350	11 940
400	2 660	3 880	4 980	5 960	6 860	7 660	8 390	9 080	9 700	10 280
500	2 370	3 400	4 330	5 180	5 940	6 680	7 350	7 950	8 520	9 070
600	2 170	3 060	3 850	4 600	5 320	5 940	6 560	7 120	7 660	8 140
700	2 070	2 860	3 550	4 230	4 850	5 430	5 980	6 500	6 980	7 460
800	2 040	2 750	3 350	3 950	4 500	5 050	5 540	6 030	6 480	6 900
900	2 040	2 660	3 200	3 750	4 250	4 730	5 200	5 630	6 050	6 460
1 000	2 040	2 600	3 090	3 580	4 030	4 480	4 930	5 340	5 720	6 090

104

50X1-HUM

110



## Заряд ВТОРОЙ

50X1-HUM

Удаление гребня укрытия в м	Превышение гребня укрытия в м									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
100	5 540	7 990	9 790	11 240	12 450	13 480	14 390	15 190	15 870	16 470
200	3 340	4 990	6 400	7 600	8 600	9 500	10 290	11 000	11 650	12 230
300	2 540	3 760	4 860	5 840	6 720	7 510	8 200	8 840	9 420	9 970
400	2 150	3 120	4 000	4 800	5 570	6 240	6 880	7 470	8 000	8 490
500	1 950	2 760	3 500	4 180	4 800	5 440	5 990	6 510	7 000	7 470
600	1 830	2 520	3 140	3 740	4 310	4 820	5 350	5 820	6 270	6 690
700	1 780	2 380	2 920	3 460	3 940	4 420	4 860	5 310	5 720	6 110
800	1 750	2 290	2 760	3 250	3 680	4 100	4 510	4 900	5 300	5 650
900	1 780	2 250	2 670	3 090	3 500	3 880	4 260	4 600	4 950	5 300
1 000	1 800	2 230	2 600	2 980	3 360	3 700	4 060	4 390	4 700	5 000

## Заряд ТРЕТИЙ

Удаление гребня укрытия в м	Превышение гребня укрытия в м									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
100	4 480	6 540	8 120	9 400	10 480	11 390	12 240	12 980	13 600	14 140
200	2 690	4 060	5 220	6 220	7 080	7 870	8 560	9 200	9 780	10 300
300	2 080	3 050	3 970	4 750	5 490	6 150	6 740	7 290	7 800	8 290
400	1 780	2 550	3 270	3 940	4 550	5 100	5 630	6 130	6 580	7 000
500	1 640	2 300	2 870	3 440	3 960	4 460	4 910	5 340	5 750	6 140
600	1 560	2 110	2 600	3 090	3 560	3 990	4 400	4 780	5 150	5 500
700	1 540	2 020	2 450	2 870	3 270	3 670	4 030	4 390	4 710	5 040
800	1 560	1 990	2 370	2 740	3 090	3 440	3 770	4 090	4 400	4 680
900	1 600	1 970	2 310	2 640	2 950	3 270	3 570	3 870	4 150	4 420
1 000	1 640	1 970	2 280	2 590	2 870	3 150	3 440	3 700	3 970	4 220

## Заряд ЧЕТВЕРТЫЙ

Удаление гребня укрытия в м	Превышение гребня укрытия в м									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
100	3 370	4 990	6 300	7 390	8 340	9 160	9 890	10 530	11 090	11 570
200	2 040	3 070	3 960	4 740	5 450	6 100	6 680	7 230	7 730	8 190
300	1 600	2 340	3 030	3 620	4 190	4 710	5 190	5 640	6 060	6 470
400	1 420	1 990	2 520	3 030	3 490	3 910	4 320	4 710	5 070	5 420
500	1 350	1 820	2 250	2 660	3 060	3 440	3 780	4 120	4 430	4 730
600	1 320	1 710	2 080	2 440	2 780	3 100	3 420	3 700	3 990	4 260
700	1 330	1 670	1 990	2 300	2 590	2 890	3 160	3 430	3 670	3 920
800	1 380	1 670	1 950	2 230	2 490	2 730	2 990	3 230	3 460	3 670
900	1 430	1 680	1 940	2 180	2 420	2 640	2 860	3 080	3 290	3 490
1 000	1 500	1 720	1 950	2 170	2 380	2 580	2 790	2 990	3 180	3 360

105 50X1-HUM

50X1-HUM

[pp 106 to 111  
inclusive]

TABLES FOR COMPUTING MAP RANGE AND GRID AZIMUTH TO THE TARGET

50X1-HUM

## ТАБЛИЦА ДЛЯ РАСЧЕТА ГОЛОДА

50X1-HUM

$\frac{+\Delta x}{-\Delta y}$	45-00	46-00	47-00	48-00				
$\frac{-\Delta y}{-\Delta x}$	30-00	31-00	32-00	33-00				
$\frac{-\Delta x}{+\Delta y}$	15-00	16-00	17-00	18-00				
$\frac{+\Delta y}{+\Delta x}$	0-00	1-00	2-00	3-00				
	Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д
	0,—	1,—	0,—	1,—	0,—	1,—	0,—	1,—
00	000	000	105	006	213	022	325	051
02	002	000	107	006	215	022	327	052
04	004	000	109	006	217	023	330	053
06	006	000	111	006	219	024	332	054
08	008	000	113	006	221	025	334	054
10	010	000	116	007	223	025	337	055
12	012	000	118	007	226	026	339	056
14	015	000	120	007	228	026	341	057
16	017	000	122	007	230	027	344	057
18	019	000	124	007	232	027	346	058
20	021	000	126	008	235	027	348	059
22	023	000	129	008	237	028	351	059
24	025	000	131	009	239	028	353	060
26	027	000	133	009	241	029	356	061
28	029	000	135	009	243	029	358	062
30	031	000	137	009	246	030	360	063
$\frac{+\Delta x}{+\Delta y}$	14-00	13-00	12-00	11-00				
$\frac{+\Delta y}{-\Delta x}$	29-00	28-00	27-00	26-00				
$\frac{-\Delta x}{-\Delta y}$	44-00	43-00	42-00	41-00				
$\frac{-\Delta y}{+\Delta x}$	59-00	58-00	57-00	56-00				

106

50X1-HUM

113

S-E-C-R-E-T

AD

## ДАЛЬНОСТИ И ДИРЕКЦИОННОГО УГЛА ЦЕЛИ

50X1-HUM

49-00		50-00		51-00		52-00		$\frac{+\Delta x}{-\Delta y}$
34-00		35-00		36-00		37-00		$\frac{-\Delta y}{-\Delta x}$
19-00		20-00		21-00		22-00		$\frac{-\Delta x}{+\Delta y}$
4-00		5-00		6-00		7-00		$\frac{+\Delta y}{+\Delta x}$
Н	Д	Н	Д	Н	Д	Н	Д	
0,—	1,—	0,—	1,—	0,—	1,—	0,—	1,—	
445	095	577	155	727	236	900	346	100
448	096	580	156	730	238	904	348	98
450	097	583	157	733	240	908	351	96
453	098	586	159	736	242	912	353	94
455	099	589	160	739	244	916	355	92
458	100	591	161	743	245	919	358	90
460	101	594	163	746	247	923	360	88
463	102	597	164	749	249	927	363	86
465	103	600	165	752	251	931	366	84
468	104	603	167	756	253	935	369	82
471	105	606	169	759	255	939	372	80
473	106	609	171	762	257	943	374	78
476	107	611	172	766	259	947	377	76
478	109	614	174	769	261	951	379	74
481	110	617	175	772	263	955	382	72
483	111	620	176	776	265	959	385	70
10-00		9-00		8-00		7-00		$\frac{+\Delta x}{+\Delta y}$
25-00		24-00		23-00		22-00		$\frac{+\Delta y}{-\Delta x}$
40-00		39-00		38-00		37-00		$\frac{-\Delta x}{-\Delta y}$
55-00		54-00		53-00		52-00		$\frac{-\Delta y}{+\Delta x}$

150X1-HUM

$\frac{+\Delta x}{-\Delta y}$	45-00	46-00	47-00	48-00 50X1-HUM				
$\frac{-\Delta y}{-\Delta x}$	30-00	31-00	32-00	33-00				
$\frac{-\Delta x}{+\Delta y}$	15-00	16-00	17-00	18-00				
$\frac{+\Delta y}{+\Delta x}$	0-00	1-00	2-00	3-00				
	<i>H</i>	<i>Д</i>	<i>H</i>	<i>Д</i>	<i>H</i>	<i>Д</i>	<i>H</i>	<i>Д</i>
	0, —	1, —	0, —	1, —	0, —	1, —	0, —	1, —
32	031	001	139	010	248	030	362	064
34	036	001	141	010	250	031	365	064
36	038	001	143	010	252	031	367	065
38	040	001	146	010	254	032	369	066
40	042	001	148	011	257	032	372	067
42	044	001	150	011	259	033	374	068
44	046	001	152	011	261	033	377	068
46	048	001	154	012	263	034	379	069
48	050	001	156	012	266	034	381	070
50	052	001	158	012	268	035	384	071
52	055	001	160	013	270	036	386	072
54	057	002	163	013	272	036	389	073
56	059	002	165	013	275	037	391	074
58	061	002	167	014	277	037	393	075
60	063	002	169	014	279	038	396	075
62	065	002	171	014	281	040	398	076
64	067	002	173	015	284	040	400	077
$\frac{+\Delta x}{+\Delta y}$	14-00	13-00	12-00	11-00				
$\frac{+\Delta y}{-\Delta x}$	29-00	28-00	27-00	26-00				
$\frac{-\Delta x}{-\Delta y}$	44-00	43-00	42-00	41-00				
$\frac{-\Delta y}{+\Delta x}$	59-00	58-00	57-00	56-00				

50X1-HUM

49-00		50-00		51-00		52-00		$\frac{+\Delta x}{-\Delta y}$
34-00		35-00		36-00		37-00		$\frac{-\Delta y}{-\Delta x}$
19-00		20-00		21-00		22-00		$\frac{-\Delta x}{+\Delta y}$
4-00		5-00		6-00		7-00		$\frac{+\Delta y}{+\Delta x}$
<i>H</i>	<i>D</i>	<i>H</i>	<i>D</i>	<i>H</i>	<i>D</i>	<i>H</i>	<i>D</i>	
0, —	1, —	0, —	1, —	0, —	1, —	0, —	1, —	
486	112	623	178	779	267	963	388	68
489	113	626	179	782	269	967	391	66
491	114	629	181	786	272	971	394	64
494	115	632	183	789	274	975	397	62
496	116	635	185	793	276	979	400	60
499	117	638	186	796	278	983	403	58
502	119	640	188	799	280	987	405	56
504	120	643	189	803	282	992	408	54
507	121	646	190	806	285	996	411	52
510	122	649	192	810	287	1000	414	50
512	124	652	193	813	289	—	—	48
515	125	655	195	817	291	—	—	46
518	126	658	197	820	293	—	—	44
520	127	661	199	824	295	—	—	42
523	129	664	200	827	298	—	—	40
525	130	667	202	831	300	—	—	38
528	131	670	204	834	302	—	—	36
10-00		9-00		8-00		7-00		$\frac{+\Delta x}{+\Delta y}$
25-00		24-00		23-00		22-00		$\frac{+\Delta y}{-\Delta x}$
40-00		39-00		38-00		37-00		$\frac{-\Delta x}{-\Delta y}$
55-00		54-00		53-00		52-00		$\frac{-\Delta y}{+\Delta x}$

1050X1-HUM

$\frac{+\Delta x}{-\Delta y}$	45-00	46-00	47-00	48-50X1-HUM				
$\frac{-\Delta y}{-\Delta x}$	30-00	31-00	32-00	33-00				
$\frac{-\Delta x}{+\Delta y}$	15-00	16-00	17-00	18-00				
$\frac{+\Delta y}{+\Delta x}$	0-00	1-00	2-00	3-00				
	<i>H</i>	<i>Д</i>	<i>H</i>	<i>Д</i>	<i>H</i>	<i>Д</i>	<i>H</i>	<i>Д</i>
	0,—	1,—	0,—	1,—	0,—	1,—	0,—	1,—
66	069	002	175	015	286	041	403	078
68	071	002	178	015	288	041	406	079
70	073	003	180	016	291	042	408	080
72	076	003	182	016	293	042	410	081
74	078	003	184	016	295	043	413	082
76	080	003	186	017	297	043	415	083
78	082	003	188	017	300	044	418	084
80	084	003	191	018	302	044	420	085
82	086	004	193	018	304	045	423	086
84	088	004	195	018	306	045	425	087
86	090	004	197	019	309	046	428	088
88	092	004	199	019	311	047	430	089
90	094	004	201	020	313	048	433	090
92	097	005	204	020	316	048	435	091
94	099	005	206	021	318	049	438	092
96	101	005	208	021	320	050	440	093
98	103	005	210	021	323	050	443	094
100	105	006	213	022	325	051	445	095
$\frac{+\Delta x}{+\Delta y}$	14-00	13-00	12-00	11-00				
$\frac{+\Delta y}{-\Delta x}$	29-00	28-00	27-00	26-00				
$\frac{-\Delta x}{-\Delta y}$	44-00	43-00	42-00	41-00				
$\frac{-\Delta y}{+\Delta x}$	59-00	58-00	57-00	56-00				

49-00		50-00		51-00		52-00		$\frac{+\Delta_{50X1-HUM}}{-\Delta y}$
34-00		35-00		36-00		37-00		$\frac{-\Delta y}{-\Delta x}$
19-00		20-00		21-00		22-00		$\frac{-\Delta x}{+\Delta y}$
4-00		5-00		6-00		7-00		$\frac{+\Delta y}{+\Delta x}$
H	D	H	D	H	D	H	D	
0, —	1, —	0, —	1, —	0, —	1, —	0, —	1, —	
531	132	673	206	838	305	—	—	34
533	134	676	208	841	307	—	—	32
536	135	680	209	845	309	—	—	30
539	136	683	211	849	311	—	—	28
542	138	686	212	852	314	—	—	26
544	139	689	214	856	316	—	—	24
547	140	692	216	860	318	—	—	22
550	142	695	218	863	321	—	—	20
553	143	698	220	867	323	—	—	18
555	144	701	221	870	326	—	—	16
558	145	704	223	874	328	—	—	14
561	146	707	225	878	330	—	—	12
563	148	711	227	882	333	—	—	10
566	149	714	229	885	335	—	—	08
569	150	717	231	888	338	—	—	06
572	152	720	233	893	340	—	—	04
575	153	723	235	897	343	—	—	02
577	155	727	236	900	346	—	—	00
10-00		9-00		8-00		7-00		$\frac{+\Delta x}{+\Delta y}$
25-00		24-00		23-00		22-00		$\frac{+\Delta y}{-\Delta x}$
40-00		39-00		38-00		37-00		$\frac{-\Delta x}{-\Delta y}$
55-00		54-00		53-00		52-00		$\frac{-\Delta y}{+\Delta x}$



50X1-HUM

Analytical Computation of the Map Range and Deflection Shift  
From the Base Line

[p 112]

The analytical computation of the map range and base angle are made in the following order:

- calculate the difference in the coordinates of the target and the firing position;
- divide the smaller (absolute) coordinate difference by the larger to obtain a "direction coefficient" (tangent of angle  $\rho$ ) accurate to three decimal places;
- look in the H-columns of table for a number equal to or closest to the value of the "direction coefficient" (tangent of angle  $\rho$ ) obtained and, at the same time, write down the value of the "range coefficient" D, which is in the table to the right of the H values;
- determine the grid azimuth of the target (base point) depending on the signs of the differences of the coordinates and value N which has been found, taking the hundredths of the azimuth scale reading from the top (or bottom) of the table and the tenths and units from the side (left or right);
- determine the range for which the large difference of the coordinates is multiplied by the value D obtained from the table;
- determine the base angle to the target by subtracting the grid azimuth of the base line from the grid azimuth of the direction to the target (example given in table).

50X1-HUM

## Computation of Topographical Data for Battery No. 1

[p.113]

Data	Target No. 10	Target No. 11
$x_u$	13980	12497
$x_o$	<u>13526</u>	<u>13526</u>
$\Delta X = x_u - x_o$	+454	-1029
$Y_u$	42271	40293
$Y_o$	<u>45137</u>	<u>45137</u>
$\Delta Y = Y_u - Y_o$	-2866	-4844
$K_H = \frac{\text{smaller difference}}{\text{larger difference}}$	$\frac{454}{2866} = 0,158$	$\frac{1029}{4844} = 0,212$
$\alpha_{11}$	46-50	43-00
$\alpha_{0H}$	45-00	45-00
Topographic deflection shift		
$\delta_r^1 = \alpha_{11} - \alpha_{0H}$	+1-50	-2-00
$K_D$	1,012	1,022
[Larger difference, multiplied by $K_D$ (topographic [map] range $D_r^1$ )	$2866 \times 1,012 = 2900$	$4844 \times 1,022 = 4950$

50X1-HUM

HIGH EXPLOSIVE FRAGMENTATION SHELL OF 482M

50X1-HUM

TABLE FOR COMPUTING CLINOMETER ADJUSTMENTS

[p 114]

FOR VARIATIONS IN PROJECTILE WEIGHT

(Elevation corrections based on variations in projectile weight for one-weight mark)

Elevation in mils.	Charge					Elevation in mils.
	full	first	second	third	fourth	
	Поправки уровня в «тысячных»					
50	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	+0,3	50
100	0	0	+0,3	+0,3	+0,4	100
150	-0,2	-0,2	+0,3	+0,4	+0,4	150
200	-0,4	-0,4	+0,3	+0,4	+0,5	200
250	-0,7	-0,7	+0,3	+0,5	+0,5	250
300	-1,0	-1,0	+0,2	+0,4	+0,5	300
350	-1,3	-1,4	+0,1	+0,3	+0,4	350
400	-1,6	-1,7	+0,1	+0,2	+0,4	400
450	-1,9	-2,0	0	+0,1	+0,4	450
500	-2,3	-2,4	-0,1	+0,1	+0,3	500
550	-2,8	-2,8	-0,2	0	+0,2	550
600	-3,4	-3,4	-0,4	-0,3	+0,1	600
650	-4,2	-4,3	-0,8	-0,6	0	650

To compute the corrections, it is necessary to algebraically multiply the variation in weight of the projectile (the number of marks on the projectile) by the elevation correction taken from the table depending on the charge and elevation.

50X1-HUM

## HIGH EXPLOSIVE FRAGMENTATION SHELL OF 482M

TABLES FOR COMPUTING CLINOMETER ADJUSTMENTS FOR GUNS AT DIFFERENT  
ALTITUDES RELATIVE TO THE BASE PIECE.

[p 115]

(elevation correction for each 10-meter difference in altitudes)

Elevation in mils.	Charge					Elevation in mils.
	full	first	second	third	fourth	
Elevation Corrections in Mils						
50	1,4	1,8	2,3	2,8	3,9	50
100	0,9	1,1	1,4	1,7	2,3	100
150	0,7	0,9	1,0	1,3	2,1	150
200	0,6	0,8	0,9	1,1	2,0	200
250	0,5	0,7	0,8	1,0	1,8	250
300	0,5	0,6	0,8	0,9	1,6	300
350	0,5	0,6	0,7	0,8	1,4	350
400	0,4	0,6	0,7	0,8	1,3	400
450	0,4	0,6	0,7	0,9	1,3	450
500	0,4	0,6	0,7	0,9	1,2	500
550	0,4	0,6	0,8	1,0	1,4	550
600	0,4	0,6	0,9	1,2	1,7	600
650	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	650

Elevation correction signs for Difference in Altitude

---

Position of gun relative to the base piece	Elevation correction sign
higher	-
lower	+

In order to compute the corrections, it is necessary to multiply the difference in altitude, in tens of meters, by the elevation correction taken from the table depending on the charge and elevation.

50X1-HUM

50X1-HUM

## HIGH EXPLOSIVE FRAGMENTATION SHELL OF 482M

TABLE FOR COMPUTING CLINOMETER ADJUSTMENTS FOR GUNS ECHELONED  
RELATIVE TO THE BASE PIECE

[p 116]

(elevation correction for each 10-meter difference in echelonment)

Elevation in mils.	Charge					Elevation in mils.
	full	first	second	third	fourth	
Elevation Corrections in Mils.						
50	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	50
100	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	100
150	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	150
200	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	200
250	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	250
300	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	300
350	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	350
400	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	400
450	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	450
500	0,5	0,7	0,7	0,8	1,0	500
550	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	550
600	0,7	0,8	1,1	1,3	1,5	600
650	0,8	1,1	1,3	1,6	1,8	650

## Elevation Correction Signs for Echelonment

Echelonment	Elevation correction sign
backward	+
forward	-

In order to compute the corrections, it is necessary to multiply the difference in echelonment in tens of meters, by the elevation correction taken from the table depending on the charge and elevation.

50X1-HUM

HIGH EXPLOSIVE FRAGMENTATION SHELL OF 482M

TABLE FOR COMPUTING CLINOMETER ADJUSTMENTS FOR VARIATIONS IN MUZZLE VELOCITY.

[p 117]

(elevation correction in mils for each percent of deviation in muzzle velocity relative to the base piece)

Elevation in mils.	Charge					Elevation in mils.
	full	first	second	third	fourth	
<u>Elevation Corrections in Mils.</u>						
50	1	1	1	1	1	50
100	2	2	2	2	2	100
150	4	3	3	3	3	150
200	5	4	5	4	4	200
250	6	6	6	5	5	250
300	8	7	7	6	5	300
350	9	9	8	7	7	350
400	11	10	10	9	8	400
450	13	12	12	10	9	450
500	15	14	14	12	11	500
550	17	17	16	14	14	550
600	20	20	20	19	18	600
650	25	26	25	26	23	650

Elevation Correction Sign for Gun Difference

muzzle velocity	Elevation correction sign
greater	-
smaller	+

In order to compute the corrections, it is necessary to multiply the deviation of the muzzle velocity of a given gun relative to the base piece (expressed in percentages) by the elevation correction taken from the table depending on the charge and elevation.

50X1-HUM.

50X1-HUM

DEFLECTION CORRECTION TABLE FOR THE ROTATION OF THE EARTH  
(correction in mils)

[p118]

All corrections are "LEFT"

Charge $V_0$	Ele- va- tion angle	Direction of Fire									
		N		NE & NW		E & W		SE & SW		S	
		North Latitude of Gun Position									
		40°	60°	40°	60°	40°	60°	40°	60°	40°	60°
Full 930 m/sec	5°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10°	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	15°	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2
	20°	1	3	2	3	2	2	2	2	2	2
	25°	2	4	2	3	2	3	3	3	3	3
	30°	2	4	2	4	3	4	3	3	4	3
	35°	2	5	2	5	3	4	4	4	4	3
40°	2	6	2	6	4	5	5	4	5	4	
45°	2	7	2	6	4	5	6	4	6	4	

Example. Gun position -- 50° N latitude. Direction of fire -- southeast. Charge -- full. The elevation angle according to the firing tables is 35°. Deflection setting is 47-20. With these conditions the correction for the rotation of the earth is 4 mils. The deflection setting should therefore be  $(47-20)-(4) = 47-16$ .

DEFLECTION CORRECTION TABLE FOR THE ROTATION OF THE EARTH  
(correction in mils)

All corrections are "LEFT"

Charge $V_0$	Ele- va- tion	Direction of Fire									
		N		NE & NW		E & W		SE & SW		S	
		North Latitude of Gun Position									
		40°	60°	40°	60°	40°	60°	40°	60°	40°	60°
First 810 m/sec	5°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10°	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	15°	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2
	20°	1	3	2	3	2	3	2	2	2	2
	25°	2	4	2	3	2	3	3	3	3	3
	30°	2	4	2	4	3	3	3	3	3	3
	35°	2	5	2	4	3	4	4	3	4	3
40°	2	5	2	5	3	4	4	4	5	3	
45°	2	6	2	6	4	5	5	4	5	4	

The table used in the example is for a full charge.

50X1-HUM

50X1-HUM

DEFLECTION CORRECTION TABLE FOR THE ROTATION OF THE EARTH  
(correction in mils)

[p119]

All corrections are "LEFT"

Charge $v_0$	Eleva- tion	Direction of Fire									
		N		NE & NW		E & W		SE & SW		S	
		North Latitude of Gun Position									
		40°	60°	40°	60°	40°	60°	40°	60°	40°	60°
Second 705 m/sec	5°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	15°	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2
	20°	1	2	1	2	2	2	3	2	2	2
	25°	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2
	30°	2	4	2	4	2	3	3	3	3	3
	35°	2	4	2	4	3	4	3	3	4	3
	40°	2	5	2	5	3	4	4	3	4	3
45°	2	5	2	5	3	4	4	3	5	3	

The table used in the example is for a full charge.

DEFLECTION CORRECTION TABLE FOR THE ROTATION OF THE EARTH  
(correction in mils)

All corrections are "LEFT"

Charge $v_0$	Eleva- tion	Direction of Fire									
		N		NE & NW		E & W		SE & SW		S	
		North Latitude of Gun Position									
		40°	60°	40°	60°	40°	60°	40°	60°	40°	60°
Third 621 m/sec	5°	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
	10°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	15°	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	20°	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2
	25°	1	3	2	3	2	2	2	2	2	2
	30°	2	4	2	3	2	3	3	3	3	3
	35°	2	4	2	4	2	3	3	3	3	3
	40°	2	4	2	4	3	3	4	3	4	3
45°	2	5	2	5	3	4	4	3	4	3	

The table used in the example is for a full charge.

50X1-HUM



S E C R E T

50X1-HUM

DEFLECTION CORRECTION TABLE FOR THE ROTATION OF THE EARTH  
(correction in mils)

[ p 120 ]

All corrections are "LEFT"

Charge Vo	Ele- va- tion	Direction of Fire									
		N		NE & NW		E & W		SE & SW		S	
		North Latitude of Gun Position									
		40°	60°	40°	60°	40°	60°	40°	60°	40°	60°
Fourth 525 m/sec	5°	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
	10°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	15°	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1
	20°	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2
	25°	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2
	30°	1	2	2	3	2	3	2	2	2	2
	35°	1	2	2	3	2	3	3	3	2	2
	40°	1	2	2	4	3	3	3	3	3	3
	45°	1	4	2	4	3	4	4	3	3	3

The table used in the example is for a full charge.

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

## TABLE OF TANGENTS

50X1-HUM 7

Angles in deflection scale graduations  
for every 0-10

Deflection scale graduations	0-00	1-00	2-00	3-00	4-00	5-00	6-00	7-00	Deflection scale graduations
0-00	0,000	0,105	0,213	0,325	0,445	0,577	0,727	0,901	0-00
0-10	0,010	0,116	0,224	0,336	0,458	0,591	0,743	0,920	0-10
0-20	0,021	0,126	0,235	0,348	0,471	0,606	0,759	0,939	0-20
0-30	0,031	0,137	0,246	0,360	0,483	0,620	0,776	0,959	0-30
0-40	0,042	0,148	0,257	0,372	0,496	0,635	0,793	0,979	0-40
0-50	0,052	0,158	0,268	0,381	0,510	0,649	0,810	1,00	0-50
0-60	0,063	0,169	0,279	0,396	0,523	0,664	0,827	1,02	0-60
0-70	0,073	0,180	0,291	0,408	0,536	0,680	0,845	1,04	0-70
0-80	0,084	0,191	0,302	0,420	0,550	0,695	0,863	1,06	0-80
0-90	0,095	0,202	0,313	0,433	0,563	0,711	0,882	1,09	0-90

Deflection scale graduations	8-00	9-00	10-00	11-00	12-00	13-00	14-00	Deflection scale graduations
0-00	1,11	1,38	1,73	2,25	3,08	4,70	9,52	0-00
0-10	1,13	1,41	1,78	2,31	3,19	4,96	10,6	0-10
0-20	1,16	1,44	1,82	2,38	3,31	5,24	11,9	0-20
0-30	1,18	1,47	1,86	2,45	3,44	5,56	13,6	0-30
0-40	1,21	1,50	1,91	2,53	3,58	5,91	15,9	0-40
0-50	1,24	1,54	1,96	2,60	3,73	6,31	19,1	0-50
0-60	1,26	1,58	2,02	2,69	3,90	6,77	23,9	0-60
0-70	1,29	1,61	2,07	2,78	4,07	7,30	31,8	0-70
0-80	1,32	1,65	2,12	2,87	4,26	7,92	47,7	0-80
0-90	1,35	1,69	2,18	2,97	4,47	8,64	95,5	0-90

pp 122, 123

50X1-HUM

TABLES FOR CONVERTING DEFLECTION SCALE GRADUATIONS TO DEGREES  
AND MINUTES

(top - Table A; bottom - Table B)

Табли

Deflection scale graduations	0-00	1-00	2-00	3-00	4-00
					degrees
0-00	00	6	12	18	24
10-00	60	66	72	78	84
20-00	120	126	132	138	144
30-00	180	186	192	198	204
40-00	240	246	252	258	264
50-00	300	306	312	318	324

Табли

Деления угломера	0-00	0-01	0-02	0-03	0-04
	deg min	град мин	град мин	град мин	град мин
0-00	0 00	0 04	0 07	0 11	0 14
0-10	0 36	0 40	0 43	0 47	0 50
0-20	1 12	1 16	1 19	1 23	1 26
0-30	1 48	1 52	1 55	1 59	2 02
0-40	2 24	2 28	2 31	2 35	2 38
0-50	3 00	3 04	3 07	3 11	3 14
0-60	3 36	3 40	3 43	3 47	3 50
0-70	4 12	4 16	4 19	4 23	4 26
0-80	4 48	4 52	4 55	4 59	5 02
0-90	5 24	5 28	5 31	5 35	5 38

129

50X1-HUM

50X1-HUM

ца А

5-00	6-00	7-00	8-00	9-00	Деления угломера
------	------	------	------	------	---------------------

дусы

30	36	42	48	54	0-00
90	96	102	108	114	10-00
150	156	162	168	174	20-00
210	216	222	228	234	30-00
270	276	282	288	294	40-00
330	336	342	348	354	50-00

ца Б

0-05	0-06	0-07	0-08	0-09	Деления угломера
град мин	град мин	град мин	град мин	град мин	
0 18	0 22	0 25	0 29	0 32	0-00
0 54	0 58	1 01	1 05	1 08	0-10
1 30	1 34	1 37	1 41	1 44	0-20
2 06	2 10	2 13	2 17	2 20	0-30
2 42	2 46	2 49	2 53	2 56	0-40
3 18	3 22	3 25	3 29	3 32	0-50
3 54	3 58	4 01	4 05	4 08	0-60
4 30	4 34	4 37	4 41	4 44	0-70
5 06	5 10	5 13	5 17	5 20	0-80
5 42	5 46	5 49	5 53	5 56	0-90

123

130

50X1-HUM

## TABLE OF SINES

50X1-HUM

Angles in deflection scale graduations  
for every 0-10

Deflection scale graduations <small>Деления угломера</small>	0	1-00	2-00	3-00
0-00	0	0,105	0,208	0,309
0-10	0,010	0,115	0,218	0,319
0-20	0,021	0,125	0,228	0,329
0-30	0,031	0,136	0,239	0,339
0-40	0,042	0,146	0,249	0,349
0-50	0,052	0,156	0,259	0,358
0-60	0,063	0,167	0,269	0,368
0-70	0,073	0,177	0,279	0,378
0-80	0,084	0,187	0,289	0,388
0-90	0,094	0,198	0,299	0,397

Деления угломера	8-00	9-00	10-00	11-00
0-00	0,743	0,809	0,866	0,914
0-10	0,750	0,815	0,871	0,918
0-20	0,757	0,821	0,876	0,922
0-30	0,764	0,827	0,881	0,926
0-40	0,771	0,833	0,886	0,930
0-50	0,777	0,839	0,891	0,934
0-60	0,784	0,844	0,896	0,937
0-70	0,790	0,850	0,900	0,941
0-80	0,797	0,855	0,905	0,944
0-90	0,803	0,861	0,909	0,948

50X1-HUM

4-00	5-00	6-00	7-00	Деления угломера
0,407	0,500	0,588	0,669	0-00
0,416	0,509	0,596	0,677	0-10
0,426	0,518	0,605	0,685	0-20
0,435	0,527	0,613	0,692	0-30
0,445	0,536	0,621	0,700	0-40
0,454	0,545	0,629	0,707	0-50
0,463	0,553	0,637	0,714	0-60
0,473	0,562	0,645	0,722	0-70
0,482	0,571	0,653	0,729	0-80
0,491	0,579	0,661	0,736	0-90

12-00	13-00	14-00	Деления угломера
0,951	0,978	0,994	0-00
0,954	0,980	0,996	0-10
0,957	0,982	0,996	0-20
0,960	0,984	0,997	0-30
0,963	0,986	0,998	0-40
0,966	0,988	0,999	0-50
0,969	0,989	0,999	0-60
0,971	0,991	1,000	0-70
0,974	0,992	1,000	0-80
0,976	0,993	1,000	0-90

125  
50X1-HUM

[pp 126 to 129  
inclusive]

## TABLE FOR RESOLVING BALLISTIC WIND INTO COMPONENTS

50X1-HUM

Legend

1. Wind direction: target deflection angle minus wind deflection angle.  
Wind variation:  $\frac{\text{range}}{\text{azimuth}}$
2. Sign of correction
3. Wind velocity in m/sec
4. Numerator - longitudinal component in m/sec
5. Denominator - lateral component in m/sec
6. Plus (+) means that when the correction for wind is calculated, the range (deflection) must be increased.
7. Minus (-) means that the range (deflection) must be diminished.

50X1-HUM

① Направление ветра: дирекционный угол или минус дирек- ционный угол ветра. Ветер изменит: Дальность Направление				③ Скорость								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
② Знаки поправок				④ Числитель — продольная ⑤ Знаменатель — боковая								
+	-	-	+									
-	-	+	+									
0	30	30	60	$\frac{1}{0}$	$\frac{2}{0}$	$\frac{3}{0}$	$\frac{4}{0}$	$\frac{5}{0}$	$\frac{6}{0}$	$\frac{7}{0}$	$\frac{8}{0}$	$\frac{9}{0}$
1	29	31	59	$\frac{1}{0}$	$\frac{2}{0}$	$\frac{3}{0}$	$\frac{4}{0}$	$\frac{5}{1}$	$\frac{6}{1}$	$\frac{7}{1}$	$\frac{8}{1}$	$\frac{9}{1}$
2	28	32	58	$\frac{1}{0}$	$\frac{2}{0}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{4}{1}$	$\frac{5}{1}$	$\frac{6}{1}$	$\frac{7}{1}$	$\frac{8}{2}$	$\frac{9}{2}$
3	27	33	57	$\frac{1}{0}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{4}{1}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{5,5}{2}$	$\frac{6,5}{2}$	$\frac{7,5}{2}$	$\frac{8,5}{3}$
4	26	34	56	$\frac{1}{0}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2,5}{1}$	$\frac{3,5}{2}$	$\frac{4,5}{2}$	$\frac{5,5}{2}$	$\frac{6,5}{3}$	$\frac{7,5}{3}$	$\frac{8}{4}$
5	25	35	55	$\frac{1}{0}$	$\frac{1,5}{1}$	$\frac{2,5}{2}$	$\frac{3,5}{2}$	$\frac{4,5}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{8}{4}$
6	24	36	54	$\frac{1}{1}$	$\frac{1,5}{1}$	$\frac{2,5}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{5,5}{4}$	$\frac{6,5}{5}$	$\frac{7,5}{5}$
7	23	37	53	$\frac{0,5}{1}$	$\frac{1,5}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3,5}{3}$	$\frac{4,5}{4}$	$\frac{5}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6,5}{6}$



50X1-HUM

ветра в м/сек (3)

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

слагающая в м/сек (4)

слагающая в м/сек (5)

$\frac{10}{0}$	$\frac{11}{0}$	$\frac{12}{0}$	$\frac{13}{0}$	$\frac{14}{0}$	$\frac{15}{0}$	$\frac{16}{0}$	$\frac{17}{0}$	$\frac{18}{0}$	$\frac{19}{0}$	$\frac{20}{0}$
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

$\frac{10}{1}$	$\frac{11}{1}$	$\frac{12}{1}$	$\frac{13}{1}$	$\frac{14}{1}$	$\frac{15}{2}$	$\frac{16}{2}$	$\frac{17}{2}$	$\frac{18}{2}$	$\frac{19}{2}$	$\frac{20}{2}$
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

$\frac{10}{2}$	$\frac{11}{2}$	$\frac{11,5}{2}$	$\frac{12,5}{3}$	$\frac{13,5}{3}$	$\frac{14,5}{3}$	$\frac{15,5}{3}$	$\frac{16,5}{4}$	$\frac{17,5}{4}$	$\frac{18,5}{4}$	$\frac{19,5}{4}$
----------------	----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

$\frac{9,5}{3}$	$\frac{10,5}{3}$	$\frac{11,5}{4}$	$\frac{12,5}{4}$	$\frac{13,5}{4}$	$\frac{14,5}{5}$	$\frac{15}{5}$	$\frac{16}{5}$	$\frac{17}{6}$	$\frac{18}{6}$	$\frac{19}{6}$
-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

$\frac{9}{4}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{12}{5}$	$\frac{13}{6}$	$\frac{13,5}{6}$	$\frac{14,5}{7}$	$\frac{15,5}{7}$	$\frac{16,5}{7}$	$\frac{17,5}{8}$	$\frac{18,5}{8}$
---------------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

$\frac{8,5}{5}$	$\frac{9,5}{6}$	$\frac{10,5}{6}$	$\frac{11,5}{6}$	$\frac{12}{7}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{14}{8}$	$\frac{14,5}{8}$	$\frac{15,5}{9}$	$\frac{16,5}{9}$	$\frac{17,5}{10}$
-----------------	-----------------	------------------	------------------	----------------	----------------	----------------	------------------	------------------	------------------	-------------------

$\frac{8}{6}$	$\frac{9}{6}$	$\frac{9,5}{7}$	$\frac{10,5}{8}$	$\frac{11,5}{8}$	$\frac{12}{9}$	$\frac{13}{9}$	$\frac{14}{10}$	$\frac{14,5}{11}$	$\frac{15,5}{11}$	$\frac{16}{12}$
---------------	---------------	-----------------	------------------	------------------	----------------	----------------	-----------------	-------------------	-------------------	-----------------

$\frac{7,5}{7}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{9,5}{9}$	$\frac{10,5}{9}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{12}{11}$	$\frac{12,5}{11}$	$\frac{13,5}{12}$	$\frac{14}{13}$	$\frac{15}{13}$
-----------------	---------------	---------------	-----------------	------------------	-----------------	-----------------	-------------------	-------------------	-----------------	-----------------

127

135

50X1-HUM

Направление ветра:  
 дирекционный угол  
 цели  
 минус дирекционный  
 угол ветра.  
 Ветер изменяет:  
 Дальность  
 Направление

③ Скорость 50X1-HUM

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

② Знаки поправок

+	-	-	+
-	-	+	+

④ Числитель — продольная  
 ⑤ Знаменатель — боковая

8	22	38	52	$\frac{0,5}{1}$	$\frac{1,5}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2,5}{3}$	$\frac{3,5}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4,5}{5}$	$\frac{5,5}{6}$	$\frac{6}{7}$
9	21	39	51	$\frac{0,5}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2,5}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3,5}{5}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{4,5}{6}$	$\frac{5,5}{7}$
10	20	40	50	$\frac{0,5}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1,5}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2,5}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{3,5}{6}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{4,5}{8}$
11	19	41	49	$\frac{0,5}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1,5}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2,5}{5}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{3,5}{7}$	$\frac{3,5}{8}$
12	18	42	48	$\frac{0,5}{1}$	$\frac{0,5}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1,5}{5}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{2,5}{8}$	$\frac{3}{9}$
13	17	43	47	$\frac{0}{1}$	$\frac{0,5}{2}$	$\frac{0,5}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1,5}{7}$	$\frac{1,5}{8}$	$\frac{2}{9}$
14	16	44	46	$\frac{0}{1}$	$\frac{0}{2}$	$\frac{0,5}{3}$	$\frac{0,5}{4}$	$\frac{0,5}{5}$	$\frac{0,5}{6}$	$\frac{0,5}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$
15	15	45	45	$\frac{0}{1}$	$\frac{0}{2}$	$\frac{0}{3}$	$\frac{0}{4}$	$\frac{0}{5}$	$\frac{0}{6}$	$\frac{0}{7}$	$\frac{0}{8}$	$\frac{0}{9}$

⑥ Плюс (+) означает, что при учете поправок на ветер дальность (угол)  
 ⑦ Минус (-) означает, что дальность (уголмер) следует уменьшить.

50X1-HUM

ветра в м/сек (3)

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

слагающая в м/сек (4)

слагающая в м/сек (5)

$\frac{6,5}{7}$	$\frac{7,5}{8}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8,5}{10}$	$\frac{9,5}{10}$	$\frac{10}{11}$	$\frac{10,5}{12}$	$\frac{11,5}{13}$	$\frac{12}{13}$	$\frac{12,5}{14}$	$\frac{13,5}{15}$
$\frac{6}{8}$	$\frac{6,5}{9}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{7,5}{11}$	$\frac{8}{11}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{9,5}{13}$	$\frac{10}{14}$	$\frac{10,5}{15}$	$\frac{11}{15}$	$\frac{12}{16}$
$\frac{5}{9}$	$\frac{5,5}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{6,5}{11}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{7,5}{13}$	$\frac{8}{14}$	$\frac{8,5}{15}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{9,5}{16}$	$\frac{10}{17}$
$\frac{4}{9}$	$\frac{4,5}{10}$	$\frac{5}{11}$	$\frac{5,5}{12}$	$\frac{5,5}{13}$	$\frac{6}{14}$	$\frac{6,5}{15}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{7,5}{16}$	$\frac{7,5}{17}$	$\frac{7,5}{18}$
$\frac{3}{10}$	$\frac{3,5}{10}$	$\frac{3,5}{11}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{4,5}{13}$	$\frac{4,5}{14}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{5,5}{16}$	$\frac{5,5}{17}$	$\frac{6}{18}$	$\frac{6}{19}$
$\frac{2}{10}$	$\frac{2,5}{11}$	$\frac{2,5}{12}$	$\frac{2,5}{13}$	$\frac{3}{14}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{3,5}{16}$	$\frac{3,5}{17}$	$\frac{3,5}{18}$	$\frac{4}{19}$	$\frac{4}{20}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{1,5}{12}$	$\frac{1,5}{13}$	$\frac{1,5}{14}$	$\frac{1,5}{15}$	$\frac{1,5}{16}$	$\frac{2}{17}$	$\frac{2}{18}$	$\frac{2}{19}$	$\frac{2}{20}$
$\frac{0}{10}$	$\frac{0}{11}$	$\frac{0}{12}$	$\frac{0}{13}$	$\frac{0}{14}$	$\frac{0}{15}$	$\frac{0}{16}$	$\frac{0}{17}$	$\frac{0}{18}$	$\frac{0}{19}$	$\frac{0}{20}$

мер) следует увеличить.

50X1-HUM

50X1-HUM  
[p 131]

1. DETERMINATION OF FIRING CONDITIONS

- Measurement of Charge Temperatures
- Determination of Meteorological Conditions
- Determination of Changes in Muzzle Velocity Produced by Bore Wear
- Determination of Corrections for Powder Lots

MEASUREMENT OF CHARGE TEMPERATURES

To ensure the temperature uniformity of the charge, the ammunition boxes or the loaded casings outside the ammunition boxes should be properly covered to prevent overheating by sun during the day and excessive cooling during the night.

The ammunition cover for all guns should be identical.

To measure the temperature of the charge, remove the standard and reinforced plugs from the cartridge case and insert a thermometer into the cartridge case between the powder increments; then replace the plugs. Place the cartridge case with the thermometer among the other shells.

The thermometers should be inserted into the cartridge cases, if possible, not less than 1.5 hours prior to firing.

To obtain the temperature deviation of the charges, subtract  $+15^{\circ}$  from the measured temperature.

DETERMINATION OF METEOROLOGICAL CONDITIONS

The meteorological conditions are determined from the AMS [p 132]

(Air Weather Station) bulletin "Meteoro-Firing" which is transmitted in form of a telephonogram, for example:

"Meteoro-Firing 170805 - 0084 - 51567 - 02 - 695204 - 04 - 685304 - 08 - 675507 - 12 - 695910 etc "

50X1-HUM

50X1-HUM

The meaning of a digit is defined by its position in each group and by the position of the group in the telephonogram:

- 1-st group (6 digits) - day of the month (17) = 17-th  
 170805 - time of observation (08) = 8 o'clock  
 - min. of observation (05) = 5 minutes
- 2-nd group (4 digits) - altitude of AMS above sea level  
 0084 - (0084) = 84 m
- 3-d group (5 digits) - atmosphere pressure deviation at the  
 51567 ground level (515) = -15 mm  
 - temperature deviation of air at the  
 ground level (67) = -17°
- 4-th group (2 digits) - trajectory height in hundreds of  
 02 meters (02) = 200 m
- 5-th group (6 digits) - ballistic deviation of air temperature [p 133]  
 695204 for this trajectory (69) = -19°  
 - grid azimuth of ballistic wind  
 for the same trajectory (52) = -52-00  
 - velocity of ballistic wind (04) =  
 4 m/sec

All of the following two-digital groups indicate the height of the trajectory in hundreds of meters, as in the 4-th group, while the six-digital groups indicate the ballistic deviation of temperature, the direction and velocity of the ballistic wind, as in group five.

If the data requires fewer digits than it has been assigned in the telephonogram, then zeros are placed in front of the number, as illustrated in group 2.

If the data is completely missing, then the space is filled with digits 9.

The "minus" sign is not given before a negative pressure and temperature value.

The minus sign is indicated by placing the digit 5 as the first digit of the group assigned to express temperature or pressure variations.

50X1-HUM

An additional group of digits is placed at the end of the bulletin for example 12, where 12 is the height in hundreds of meters beginning from which the data are obtained by extrapolation:

$$(12) = 1200 \text{ m}$$

The atmospheric pressure variation is taken from the 3-rd group of the bulletin and is corrected to the altitude of the battery firing position according to the rule: for every 10 m of altitude difference between the AMS and the battery the pressure is changed by one mm.

This correction is added to the pressure variation taken from the bulletin if the battery is lower than the AMS, or subtracted if the battery is higher.

The ballistic temperature variation and the direction and velocity of the ballistic wind are taken from the bulletin corresponding to the height closest to the trajectory height taken from the firing tables.

If the bulletin is compiled partially on data obtained by extrapolation, then such extrapolated data can be used for deliberate preparation, only if the trajectory height does not exceed the height of actual observations of the AMS by more than 50%.

In order to resolve the ballistic wind into its components, determine the wind angle by subtracting the wind grid azimuth from the target grid azimuth.

#### DETERMINATION OF THE CHANGE IN MUZZLE VELOCITY CAUSED BY BORE WEAR [p 134]

Determination of the change in the muzzle velocity of a projectile caused by bore wear is accomplished on the basis of the relation of the change in the muzzle velocity and the elongation of the powder chamber. Ratio of  $\Delta v_0$  to  $\Delta \lambda_0$  is given below.

The elongation of the powder chamber is determined by measuring the actual length of the chamber and subtracting from it the chamber length of the barrel when it was new(found in the logbook).

50X1-HUM

~~S-E-C-R-E-T~~

50X1-HUM

The measurement of the powder chamber length is accomplished with the aid a PZK device having a measuring ring 135.50 mm in diameter and a guide disk 174.80 mm in diameter. If the logbook does not give the length of the powder chamber for the barrel when new, as measured by the PZK device, then the length is assumed to be 991 mm.

50X1-HUM

50X1-HUM

[Table] Dependence of  $\Delta v_o$  on  $\Delta \lambda_o$

[p 134]

Legend

1. For full charge
  - a. Elongation of the powder chamber  $\Delta \lambda_o$ , mm
  - b. Change in muzzle velocity  $\Delta v_o$ , %
2. For charge No 1 (a and b as for 1.)
3. For charges No 2 and No 3 (a and b as for 1.)
4. For charge No 4 (a and b as for 1.)

[p 135]

50X1-HUM



50X1-HUM

Зависимость  $\Delta v_0$  от  $\Delta \lambda_0$

① а) Для полного заряда

а) Удлинение зарядной камеры $\Delta \lambda_0, \text{ мм}$	4	10	17	26	37	53	78	210	408	600
б) Изменение начальной скорости $\Delta v_0, \%$	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-3,5	-4	-4,5	-5
Удлинение зарядной камеры $\Delta \lambda_0, \text{ мм}$	654	675	691	706	719	732	745	757	770	
Изменение начальной скорости $\Delta v_0, \%$	-5,5	-6	-6,5	-7	-7,5	-8	-8,5	-9	-9,5	

② б) Для заряда № 1

а) Удлинение зарядной камеры $\Delta \lambda_0, \text{ мм}$	3	6	10	14	20	29	41	56	84	218
б) Изменение начальной скорости $\Delta v_0, \%$	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-3,5	-4	-4,5	-5

134

143

S E C R E T

50X1-HUM

50X1-HUM

а) Удлинение зарядной камеры $\Delta l_0, \text{ м.м}$	400	588	637	658	675	690	706	720	735	750
б) Изменение начальной скорости $\Delta v_0, \%$	-5,5	-6	-6,5	-7	-7,5	-8	-8,5	-9	-9,5	-10

③ в) Для зарядов № 2 и 3

а) Удлинение зарядной камеры $\Delta l_0, \text{ м.м}$	6	19	53	364	661	689	708	725	740	754
б) Изменение начальной скорости $\Delta v_0, \%$	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-3,5	-4	-4,5	-5

④ г) Для заряда № 4

а) Удлинение зарядной камеры $\Delta l_0, \text{ м.м}$	4	14	34	78	470	655	680	701	719	735	750
б) Изменение начальной скорости $\Delta v_0, \%$	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-3,5	-4	-4,5	-5	-5,5	-6

50X1-HUM

50X1-HUM

## DETERMINATION OF CORRECTIONS FOR POWDER LOTS

[p 135]

A label is glued on the inside of the lid of a packing box containing rounds loaded with a pyroxylin powder charge, showing the magnitude and symbol of the muzzle velocity variation (in %) for this lot of charges from the values indicated in the tables. The symbol "+" indicates that the muzzle velocity is greater than one indicated in the tables, and the symbol "-" indicates that the muzzle velocity is lower than one indicated in the tables. The correction for a powder lot is made only if the muzzle velocity differs from the one indicated in the tables by  $\pm 0.5\%$  or more. Absence in the box of such a tag indicates that the variation of the muzzle velocity from the table values is so small that it can be neglected.

145

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

50X1-HUM

2. Reference Information

[p 137]

Gun Data

Sample Shell Markings

Arrangement and Sample Markings of Charges

Sample Marking on Packing Boxes

50X1-HUM

## GUN DATA

50X1-HUM  
(p 139)

## 1. Barrel

Caliber:	130 mm
Over-all length of barrel (including muzzle brake):	7,600 mm
Length of tube:	6,850 mm
Length of rifling from origin of grooves:	5,860 mm
Number of rifling grooves:	40
Length of one turn (rifling):	30 caliber
Length of chamber from breech face to origin of grooves	990 mm
Powder Capacity with a high-explosive fragmentation shell:	18.7 dm <sup>3</sup>

## 2. Gun Carriage

Height of firing line: recuperator	1,380 mm
Initial pressure in mechanism:	54.58 atm
Normal recoil	
long:	1,320-1,150 mm
short:	815-735 mm
Recoil limit (stop):	1,350 mm
Amount of liquid (steol M) in recoil brake:	28.7 liters
Amount of liquid (steol M) in counterrecoil brake:	20.6-22.6 liters
Maximum angle of elevation:	45 degrees
Maximum angle of depression:	-2 deg 30 min
Angle of traverse:	50 deg

## 3. Clearance Data

## In firing position:

Length from spade to end of muzzle brake:	11,100 mm
Height to top of shield:	1,830 mm

## In traveling position:

Length from limber coupling to end of muzzle brake:	11,730 mm
Height to top of muzzle brake:	about 2,550 mm
Axle length of gun carriage:	2,060 mm
Clearance of gun carriage:	400 mm
Clearance of limber:	375 mm

## 4. Weights

Weight of gun in firing position:	about 7,700 kg
Weight of gun in traveling position:	about 8,450 kg

50X1-HUM

Sample Shell Markings

[p 140]

1. High-Explosive Fragmentation Shell With RGM-2 Fuze

- Number of the ammunition factory
- Lot number and year of the projectile
- caliber
- Weight sign (weight table)
- Number of the explosive
- index of projectile

(ТДУ)  
82 М  
-482М)

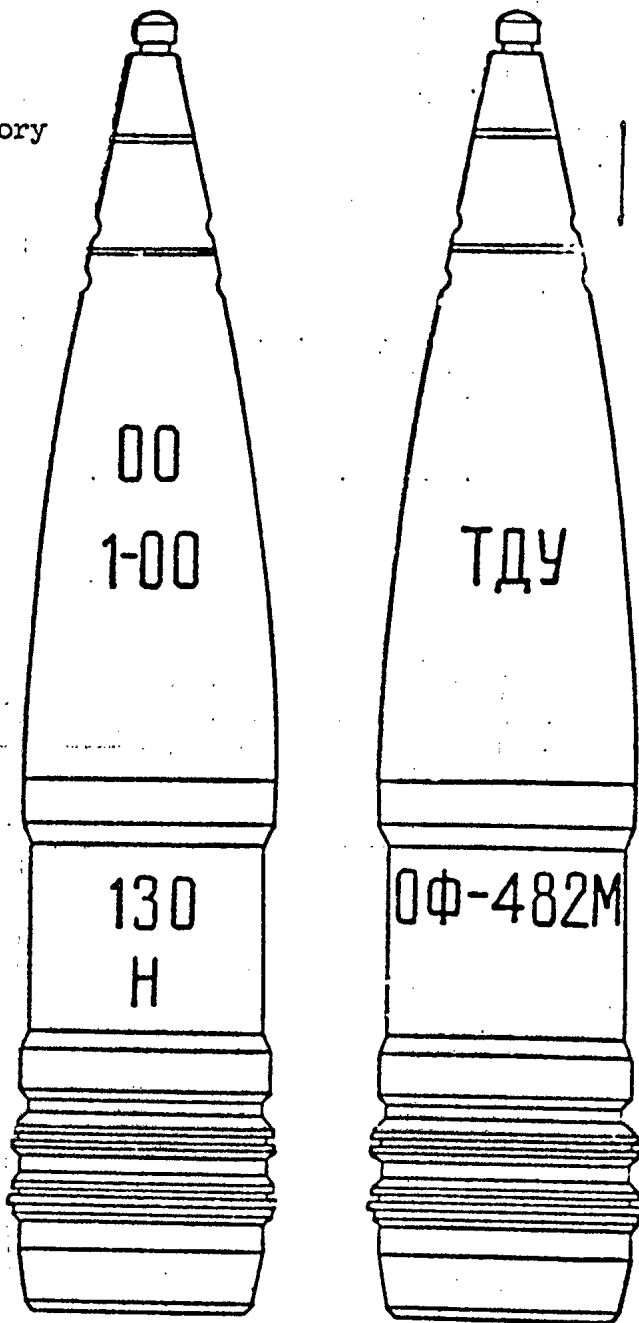


Рис. 1. Осколочно-фугасная граната с взрывателем РГМ-2:

00 — номер снаряжательного завода; 1-00 — номер партии и год снаряжения гранаты; 130 — калибр гранаты; H — весовой знак (табличного веса) гранаты; ТДУ — шифр взрывчатого вещества; ОФ-482М — индекс гранаты

50X1-HUM

50X1-HUM

[p 141]

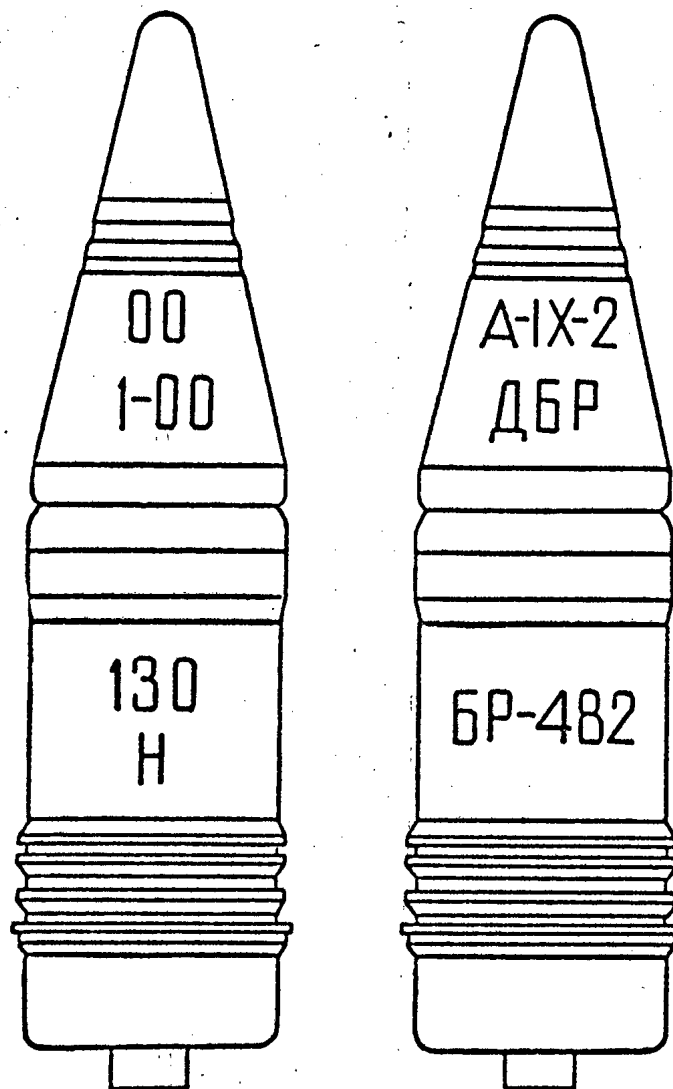


Fig. 2. Armor-piercing Tracer Shell With DBR (ДБР) Fuze

- |             |  |
|-------------|--|
| 00          | - number of ammunition factory             |
| 1-00        | - lot number and year of projectile        |
| A-IX-2      | - number of explosive                      |
| DBR (ДБР)   | - fuze designation                         |
| BR (БР)-482 | - index of projectile                      |
| H (N)       | - weight mark (weight table) of projectile |
| 130         | - caliber                                  |

Note: The armor-piercing tracer shell with one tracer has the index BR-482B.

50X1-HUM

Arrangement and Sample Marking of Charges

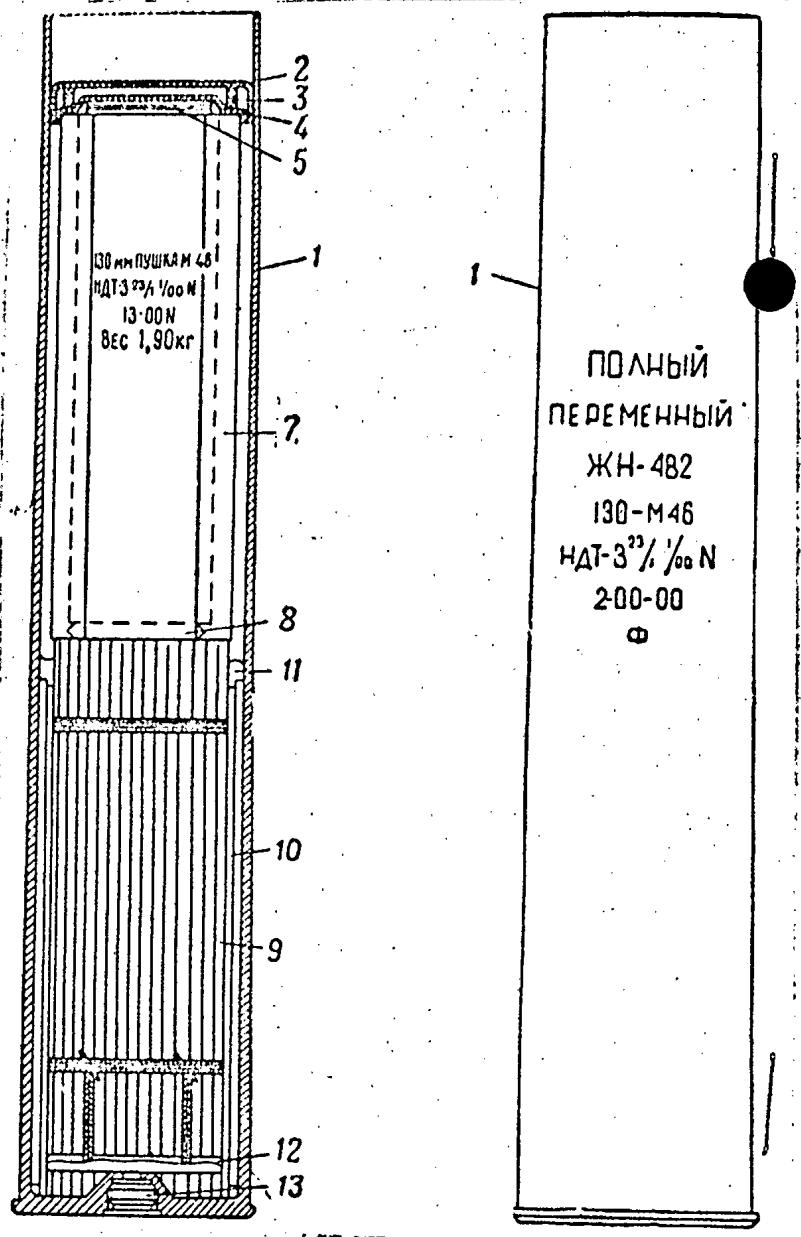
50X1-HUM p. 142]

Fig. 3. Full Variable Charge (without Reinforced lid)

- 1. case
- 2. standard cap (seal)
- 3. cylinder
- 4. ring
- 5. decoppering agent
- 6. upper increment
- 7. Booster increment (four bag) with basic reducer
- 8. igniter
- 9. lower increment
- 10. additional powder pellets (loose)
- 11. flash reducer
- 12. igniter
- 13. primer cup

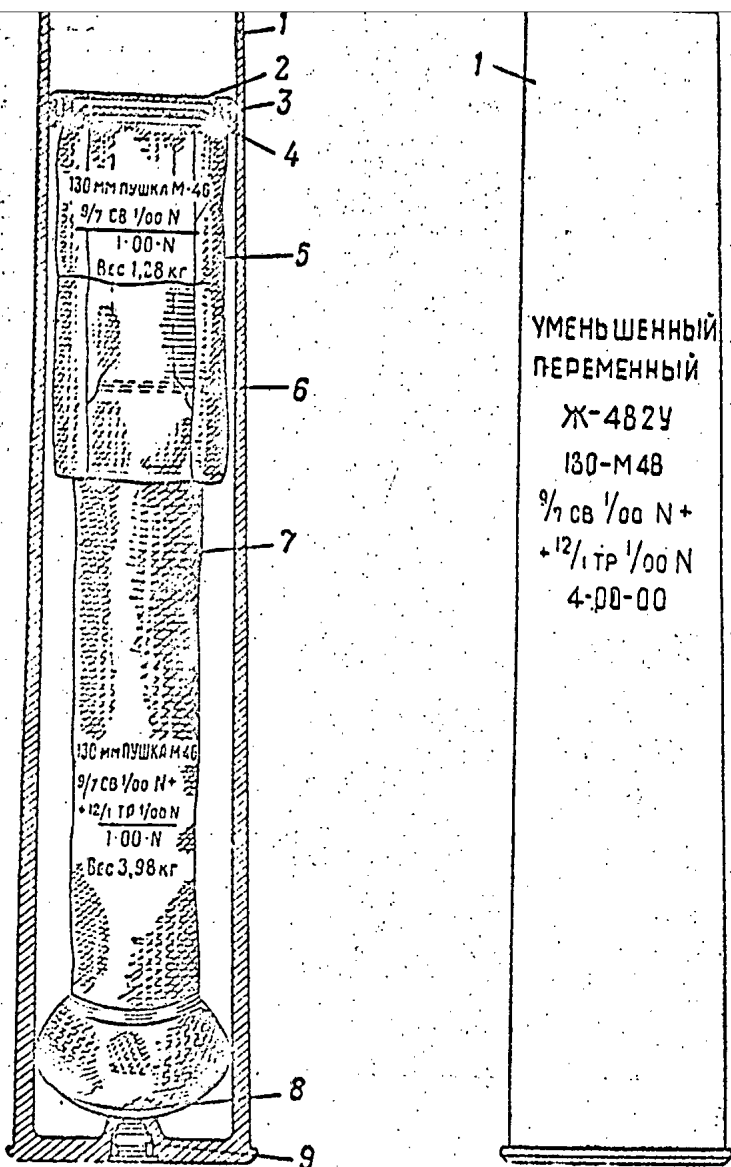
ЖН-482: index of charge  
 130-M46: caliber and gun designation  
 НДТ-3 23/1: type of powder  
 1/00N: lot number and year of manufacture of powder, and designation of ammunition factory  
 2-00-00: lot number and year of assembly, and number of assembling arsenal (base)  
 Ⓞ : charge contains reducer

View from above without standard cap, cylinder, ring and decopperer:



Note: In charges assembled during recent years, the ring (4) is absent, and the positions of the standard cap (2) and cylinder (3) are somewhat different.





50X1-HUM3]

Ж-482У index of charge  
 130-М46: caliber and gun  
 designation  
 9/7 СВ and  
 12/1 ТР: types of powder  
 1/00N: lot number and  
 year of manufacture  
 of powder and de-  
 signation of ammu-  
 nition factory  
 4-00-00: lot number and  
 year of assembly,  
 and number of  
 assembling arsenal  
 (base)

Fig 4. Reduced Variable Charge (without reinforced lid)

- 1. case
- 2. standard cap
- 3. cylinder
- 4. ring
- 5. equivalent increments
- 6. decoppering agent
- 7. base charge
- 8. igniter
- 9. primer cup

Note: In charges assembled during recent years, the ring (4) is absent, and the positions of the standard cup (2) and cylinder (3) are somewhat different.

50X1-HUM

## Sample Markings on Packing Boxes

[p 144]

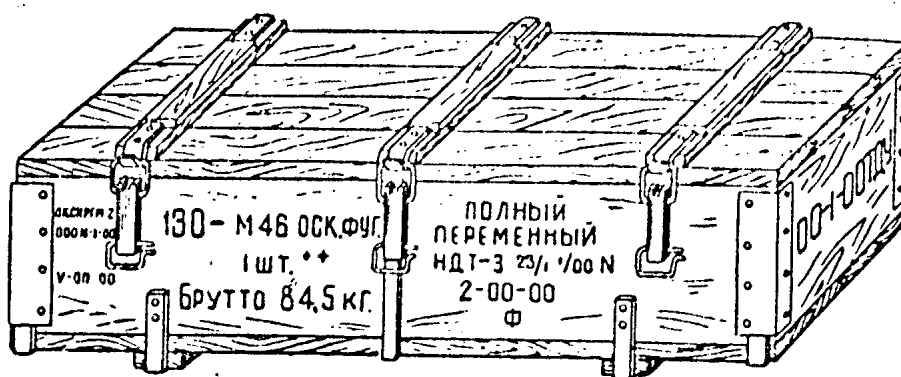


Fig 5. Packing Box Markings for High-Explosive Fragmentation Shell and Full Variable

## On the Front:

ОК ЧН. ПГМ-2:	shell armed with ПГМ-2 fuze
000N :	designation of factory producing the fuze
1-00 :	lot number and year of manufacture of the fuze
V-00-00:	month and year the shell was fuzed and number of the arsenal (base) that armed the shell
130-М46 :	caliber and gun designation
ОК. ФУГ :	short designation of the shell
++ - :	weight mark of shell
Брутто 84,5 кг:	weight of box with the round (84.5 kilograms)
НДТ-3 23/1 :	type (trade name) of powder
1/00N :	lot number and year of manufacture of the powder, and designation of the powder factory
2-00-00 :	lot number, year of assembly of the round, and number of the arsenal (base) that assembled the round
Ф :	charge has reducer

## On the Right Side

00 :	number of the factory that filled the shell
1-00 :	lot number and year the shell was filled
ТЯУ :	designation of explosive

50X1-HUM

On the Left Side:

(not visible on sketch)

KB-5 : designation of primer cup  
000 : number of the factory that manufactured the primer cup  
1-00 : lot number and year the primer cup was manufactured

50X1-HUM

50X1-HUM

CONTENTS

[p 145]

I. General Information

- 1. Firing is Forbidden
- 2. Do Not Fire Without Utmost Urgency
- 3. Firing Instructions
- 4. Firing Tables
- 5. The Gun
- 6. Sights
- 7. Ricochet Firing

II. Ammunition

- 1. Projectiles
- 2. Fuzes
- 3. Charges
- 4. Rounds
- 5. Classification of Ammunition

III. Firing Tables for the OF-482M High-Explosive Fragmentation Shell

- Full Charge
- First Charge
- Second Charge
- Third Charge
- Fourth Charge
- Angle of Elevation Correction Tables with Regard to the Angle of Sight

IV. Firing Tables for the BR-482 and BR-482B Armor-Piercing Tracer Shells

- Table for Difference in the Height of Trajectory in Meters above the Horizon of the Bore Axis

V. Firing Tables for the SP-46 Illuminating Shell

VI. Supplementary Tables

- Minimum Range Table for Computing Minimum Quadrant Elevation When Firing From Concealed Positions
- Table for Computing Map Range and Grid Azimuth to the Target
- Table for Computing Clinometer Adjustments for Variations in Projectile Weight
- Table for Computing Clinometer Adjustments for Guns at Different Altitudes Relative to the Base Piece

50X1-HUM

50X1-HUM

Table for Computing Clinometer Adjustments for Guns  
Echeloned Relative to the Base Piece

Table for Computing Clinometer Adjustments for  
Variations in Muzzle Velocity

Deflection Correction Table for the Rotation of the Earth

Tangent Tables

[p 146]

Tables for Converting Deflection Scale Graduations into  
Degrees and Minutes

Sine Tables

Table for Resolving Ballistic Wind into Components

## VII. Determination of Firing Conditions and Reference Information

### 1. Determination of Firing Conditions

Determination of Charge Temperature

Measurement of Charge Temperature

Determination of Meteorological Conditions

Determination of Change in Muzzle Velocity Caused by Bore Wear

Determination of Corrections for Powder Lot

### 2. Reference Information

Gun Data

Sample Shell Markings

Arrangement and Sample Markings of Charges

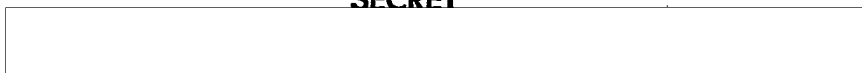
Sample Markings on Packing Boxes

**SECRET**



50X1-HUM

**SECRET**



50X1-HUM