

THE HISTORY OF CREATION AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF TANK FIRE  
CONTROL SYSTEMS

**Bezxod Xalikovich Davletov,**

*PhD, Associate Professor, Armed Forces Employee, Associate*

*Professor of the Department of Armament and Marksmanship at the Institute of  
Ground Forces, Military Security and Defense University of the Republic of Uzbekistan.*

TANK O‘TOCHISHNI BOSHQARISH TIZIMLARINING YARATILISH TARIXI  
VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI

**Davletov Bezxod Xalikovich,**

*h.f.f.d. (Phd) dotsent, QK xizmatchisi, O‘zbekiston Respublikasi Harbiy  
Xavfsizlik va Mudofaa universitetining Quruqlikdagi qo‘shinlar  
instituti qurollanish va otish kafedrasi dotsenti*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada muallif tanklarda boshqariluvchi qurol-aslaha komplekslarining yaratilish tarixi, rivojlanish bosqichlari va tavsiflari to‘g‘risida ma‘lumotlar bergan.

**Kalit so‘zlar:** Tank, boshqariluvchi snaryad, panoramik, periskopik, pritsel, ko‘rish maydoni, stabilizator, bir tekisli, pushka, bashnya, harakatda otish, vertikal va gorizonttal yo‘naltirish, nishon ko‘rsatish.

**Annotatsiya.** В данной статье автор даёт информацию о создании, этапах развития и принцип работы системы управления огнём танка после Второй мировой войны.

**Ключевые слова:** Танк, управляемый снаряд, панорамик, перископик, прицел, поле зрения, стабилизатор, одно плоскостной, пушка, башня, стрельба с ходу, вертикальный и горизонтальный наведения, целеуказания.

**Abstract.** In this article, the author provides information about the creation of a tank fire control system after World War II, the stages of development and tactical and technical characteristics.

**Key words:** Tank, fire control system, panoramic, periscope, pritsel, viewing area, stabilizer, smooth, rifle, bashnya, moving shooting, vertical and horizontal orientation, icon display.

O‘t ochishni boshqarish tizimi tankning asosiy tizimlaridan biri bo‘lib, uning o‘t ochish quadratini belgilaydi. O‘OBT eng oddiy optiko-mexanik ko‘rish moslamalaridan tortib murakkab qurilma va tizimlarga elektron, hisoblash, televizion, zamonaviy teplovizion va radiolokatsion texnikalarigacha keng foydalanish bilan rivojlanishning evolyutsion yo‘lini bosib o‘tdi, bu esa tankning integratsiyalashgan axborot-boshqarish tizimlarini yaratilishiga olib keldi.

Tankning o‘t ochishni boshqarish tizimi quyidagilarni ta‘minlaydi:



ekipaj a'zolariga joyda kuzatish va oriyentirlanishni;

kunu-tun va barcha ob-havo sharoitlarida nishonni qidirish va aniqlash;

meteoballistik ma'lumotlarni to'g'ri aniqlash va o't ochishda hisobga olishni;

otish uchun tayyorgarlikka kam vaqt sarflash bilan joyda va harakatda samarali o't otishni;

ekipaj a'zolarining nishonlarni qidirish va talafot yetkazish bo'yicha hamjihatlikda va bir-birining ishini bajara olishini.

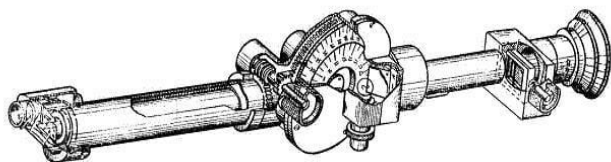
O't ochishni boshqarish tizimi ma'lum bir vazifalarni hal qiluvchi ko'plab tarkibiy elementlardan tashkil topgan. Bularga optiko-mexanik, optiko-elektron, elektron, nishonlarni qidirish va aniqlashning radiolokatsion vositalari, qurollarni va pritsel ko'rish maydonini stabilizatsiyalash tizimi, otish uchun meteoballistik ma'lumotlarni yig'ish va hisobga olish qurilmasi, mo'ljallash burchagi va yon to'g'rilashni ishlash qurilmasi, ekipaj a'zolariga ma'lumotlarni chiqarish vositalari.

Tabiiyki, bularning barchasi tanklarda birdaniga paydo bo'lib qolmadi, ular sekinlik bilan zarur bo'lganda va texnologiyaning rivojlanish darajasiga ko'ra joriy etildi. Amalda sobiq ittifoq va chet el tanklaridagi O'OBT faqat o'tgan asrning 70-yillarida paydo bo'ldi, bundan oldin ular rivojlanish va takomillashtirish bo'yicha uzoq masofa bosib o'tdilar [1].

Ikkinchi jahon urushi va urushdan keyingi davrda chet el va sobiq ittifoqining birinchi avlod tanklarida O'OBT mavjud bo'lmagan, unda faqat turgan joydan va kunduzi o't ochishni ta'minlaydigan oddiy kuzatuv va pritsel moslamalari to'plami bo'lgan.

Nishonlarni qidirish va harakatda o't ochishning deyarli imkoni bo'lmagan. Mo'ljalga olish burchagi va yon to'g'rilashni aniqlash pritsel shkalalari bo'yicha amalga oshirilgan. Pritsel pushka bilan qattiq bog'langanligi sababli, uning harakati mobaynida mo'ljalga oluvchi vertikal tekislikda pushka harakatini boshi bilan kuzatib borishga to'g'ri kelgan.

PT-1 panoramik periskop pritseli va uning PT4-7, PT4-15 modifikatsiyalari tank bashnyasiga o'rnatilgan va to'g'ri yo'naltirib o't ochishni ta'minlagan.



1-rasm. PT-1 panoramik periskop pritseli

imkoniga ega bo'lgan (1-rasm).

Pritsel optikasi 26 gradusli ko'rish maydonida kattalashtirish imkoni 2,5 barobar bo'lgan, gorizont bo'yicha aylanuvchi pritsel kallagi esa aylanasiga kuzatishni ta'minlagan. Shu bilan birga, mo'ljalga oluvchi tanasining holati o'zgarmagan. Pritsel kallagi pushkaga parallel maxkamlangan holatda mo'ljalga oluvchi ushbu pritsel yordamida pushkadan o't ochish

PT-1 pritseli bazasida tashqi tomondan pritseldan deyarli farq qilmaydigan, aylanasiga kuzatishni va mo'ljalga oluvchiga nishon ko'rsatishni ta'minlaydigan PTK komandir panoramasi yaratildi. Avtomatika va gidravlika markaziy ilmiy tadqiqot institutida tank stabilizatorlarining nazariyasi yaratildi va barcha sobiq ittifoqi tank qurollari



stabilizatorlari ishlab chiqildi. Keyinchalik, bu turdagi stabilizatorlarni "Signal" harbiy tadqiqot ilmiy instituti (Kovrov) takomillashtirdi. Tankdan samarali o't ochishga qo'yilgan talabning oshishi va yechiladigan vazifalarning murakkablashishi bilan Avtomatika va gidravlika markaziy ilmiy tadqiqot instituti tank o't ochishni boshqarish tizimlarini ishlab chiqish bo'yicha bosh qilib tayinlandi. Ilmiy tadqiqot instituti mutaxassislari tomonidan birinchi to'liq formatdagi T-64B tanki uchun 1A33 o't ochishni boshqarish tizimi yaratildi.

Tank qurollari stabilizatsiyasi tizimini ko'rib chiqib shuni nazarda tutish kerakki, stabilizatsiya tizimining bir va ikki tekislikda (vertikal va gorizontal bo'yicha) pushka va bashnyaga pritsel ko'rish maydoni stabilizatsiyasi bog'liq bo'lgan va bog'liq bo'lmagan turlari mavjud [2].

Stabilizatsiyasi bog'liq bo'lmagan pritsellar ko'rish maydonlari o'zining giroblokiga ega, ko'rish maydoni bog'liq bo'lgan pritsellar pushka va bashnya bilan birga qurol-aslaha stabilizatori orqali stabilizatsiya qilinadi. Stabilizatsiyasi bog'liq bo'lgan ko'rish maydonida mo'ljalga olish burchaklarini va yon to'g'irlashni avtomatik kiritish va pritsel markasini nishonda ushlab turish imkoni mavjud emas, bunda mo'ljallash jarayoni qiyinlashadi, aniqlik esa pasayadi. Dastlab, tank bashnyalarining, keyin esa keng diapazonda pushkani aniq yo'naltirish va nishonni kuzatishni ta'minlovchi pushkaning avtomatlashtirilgan elektroprivod tizimlari yaratildi. O'tgan asrning 60-70 yillarida zirxli tank qurol-aslahalarini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari quyidagilar hisoblangan, himoyalanganlik darajasini oshirish; otish qudratini oshirish; harakat tezligini oshirish. Tanklarning otish qudratini oshirish o't ochishini boshqarish tizimiga boshqariluvchi qurol-aslaha komplekslarini kiritish bilan amalga oshirildi[3].

### **9K116-1 boshqariluvchi qurol-aslaha kompleksi**

9K116 qurilmasi quyidagi vazifalarga mo'ljallangan: joyida va qisqa to'xtashi bilan nishonga olish-uzoqlikni o'lchash moslamasidan ko'rinuvchi, qo'zg'almas va 70 km/s tezlik bilan harakatlanayotgan zirxli nishonlarga, o't ochish joylari va dushmanning havodan zarba beruvchi, past uchuvchi moslamalariga (qurilmalariga) zarba berish uchun mo'ljallangan. 9K116 qurilmasi quyidagi amallarni ta'minlaydi: 3UBK10 boshqariluvchi raketasidan, 100 m dan 4000 m gacha samarali otishni; -50 °C dan +50 °C gacha bo'lgan haroratda ishlashni; har-xil meteorologik sharoitda ishlashni; 15 m/s tezlik bilan esayotgan shamolda raketani boshqarish; tank va nishonning dengiz sathidan 3000 m balandlikda joylashganida; vzvod tanklari (10 ta) yaqin joylashgan nishonlarga va ikkita tankdan bitta nishonga otishni (tanklarning oraliq masofasi 30 m dan kam bo'lmasligi kerak). 9K116 qurilmasining tarkibiy qismlari, 115 mm 3UBK10 moslamasi; nishonga olish va kuzatish moslamasi PPN1K13 dan tashkil topuvchi boshqarish apparatidan; kuchlanish hosil qiluvchi 9S831.

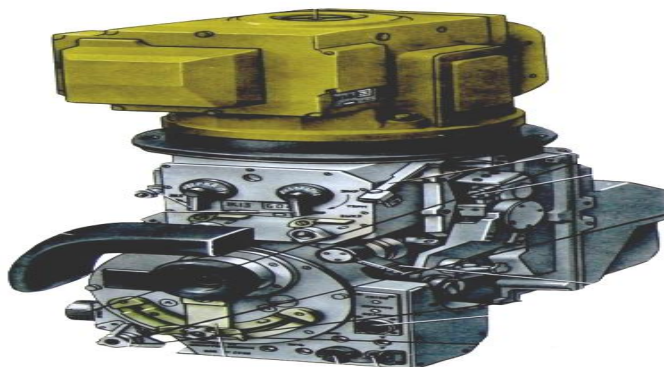
### **PPN 1K13 pritseli**

PPN1K13 moslamasi quyidagi vazifalarni bajarishga mo'ljallangan (2-rasm):

jang maydonini kuzatish, tunda (kunduzi) nishonlarni izlash va topishga; mo'ljalga olish olish moslamasi orqali pushkadan va unga juft biriktirilgan PKTdan tunda otishga;

pushkadan boshqariluvchi raketa otish va raketani kunduzi (tunda) boshqarishga [4].





2-rasm. PPN 1K13 pritseli

### **9K120 BOSHQARILUVCHI QUROL-ASLAHA KOMPLEKSI**

9K120 qurilmasi quyidagi vazifalarga mo'ljallangan:

joyida va qisqa to'xtashi bilan nishonga olish-uzoqlikni o'lchash moslamasidan ko'rinuvchi, qo'zg'almas va 70 km/s tezlik bilan harakatlanayotgan zirxli nishonlar, o't ochish joylari va dushmanning havodan zarba beruvchi, past uchuvchi moslamalariga yuqori aniqlikda zarba berish uchun mo'ljallangan.

9K120 qurilmasi quyidagi amallarni ta'minlaydi:

3UBK14 boshqariluvchi raketasidan, 100 m dan 4000 m gacha samarali otishni;

-50 °C dan +50 °C gacha bo'lgan haroratda ishlashni;

har-xil meteorologik sharoitda ishlashni;

15 m/s tezlik bilan esayotgan shamolda raketani boshqarish;

tank va nishonning dengiz sathidan 3000 m balandlikda joylashganida;

vzvod tanklari (10 dona) yaqin joylashgan nishonlarga va ikkita tankdan bitta nishonga otishni [5].

### **9M119 raketasini boshqarish tizimi.**

Nishonga yo'naltirish va nishonni kuzatish tizimi ikkita yo'nalishni o'z ichiga oladi:

ma'lumot uzatuvchi (informatsion kanal).

Informatsion kanal quyidagi qismlardan tashkil topgan;

ma'lumot uzatuvchi nurni tashkil qiluvchi nurlatuvchi;

ma'lumot uzatuvchi nurni modullashtirish;



ma'lumot uzatuvchi va ko'rish tizimi bir-biriga bog'liq bo'lib umumiy ob'ektiv va bosh oynakga ega.

### 3UBK14 MOSLAMASI

125 mm li 3UBK14 raketasi, zirhli va boshqa kichik o'lchamli nishonlarni zabt etish uchun mo'ljallangan.

3UBK14 tarkibiy qismlari:

3UBK14 quyidagilardan tashkil topgan:

1. 9M149 boshqariluvchi raketasi 9N142 kumulyativ jangovar qismi bilan.
2. 9X949 moslamasi.

3-rasm. 3UBK14 moslamasi.

### 9M119 raketasi

**9M119 raketasi** – bu OKG nurida boshqariluvchi kumulyativ jangovar qisimli raketadir. U quyidagilardan tashkil topgan:

1. Boshqarish bo'linmasi.
2. Harakatlantiruvchi dvigatel.
3. Jangovar qismi.
4. Ort qismi.

1-jadval

Texnik tavsifi

Nishonni zabt etish uzoqligi	100 – 4000 m
Raketaning uchish tezligi	310 m/s
Raketaning 4000 m masofaga uchish vaqti	11,9 soniya
Raketaning og'irligi	17 kg
9X949 ning og'irligi	6,8 kg
Raketa kalibri	125 mm
Zirh teshuvchanligi	650 – 700 mm



Tez otarligi	2-3 rak./daqqa
--------------	----------------

## 9K112 BOSHQARILUVCHI QUROL-ASLAHA KOMPLEKSI

1950-yillarning boshlarida Xarkov shahridagi 75-sonli zavodda bosh konstruktor A. Morozov boshchiligidagi konstruktorlar byurosi, yangi tank ustida ish boshlashdi. Murakkab izlanishlar, eksperiment ishlarini olib borishi natijasida o'rta tank T-64 ishlab chiqildi. T-64, T-64A tank rusumlarining keyingi takomillashtirilishi bo'yicha ishlar asosan o't ochishni boshqarish tizimi, boshqariluvchi qurol-aslahalar kompleksi, tank qurol-aslahalar stabilizatori, ballistik hisoblagich va kuchaytirilgan himoya vositalarining o'rnatilishiga qaratildi va natijada T-64B rusumli tanklari ishlab chiqarila boshlandi. T-64B tanki T-64 o'rta tanklarning chuqur modernizatsiyasi hisoblanib bunda asosiy e'tibor tankning otish qudrati, himoyalanganlik darajasi va harakat tezligini oshirishga qaratilgan. T-64B tank o't ochishni boshqarish tizimida umuman yangi konstruktiv tuzilish va ishlash prinsipiga ega bo'lgan "Ob" o't ochishni boshqarish tizimi, 1G42 pritseli, "Kobra" boshqariluvchi qurol-aslahalar kompleksi va 1V517 ballistik hisoblagichi o'rnatildi. 9K112-1 qurilmasi quyidagi vazifalarga mo'ljallangan:

joyida, qisqa to'xtash va harakatda pritseldan ko'rinuvchi, paydo bo'luvchi va 70 km/s tezlik bilan harakatlanayotgan zirhli nishonlarga, o't ochish joylari va dushmanning havodan zarba beruvchi, past uchuvchi moslamalariga zarba berish uchun mo'ljallangan [6].

9K112-1 qurilmasi quyidagilarni ta'minlaydi:

9M112 boshqariluvchi raketasi bilan, 100 m dan 4000 m gacha samarali otishni;

-50 °C dan +50 °C gacha bo'lgan haroratda ishlashni;

har-xil meteorologik sharoitda ishlashni;

15 m/s tezlik bilan esayotgan shamolda raketani boshqarish;

tank va nishon dengiz sathidan 3000 m balandlikda joylashganida otishni amalga oshirishni;

vzvod tanklari (10 dona) yaqin joylashgan nishonlarga va ikkita tankdan bitta nishonga otishni [7].

9K112 kompleksining tarkibiy qismlari:

9M112 tipidagi boshqariluvchi raketa; 9V387 boshqarish blogi; 9S461-1 tank boshqarish apparaturasi; GTN-2 uzatuvchi qurilma; GTN-14 signallarni tashkil etuvchi blok; fotoqabul qilgich; 3GTN-25 boshqarish blogi; boshqarish va indikatsiya blogi GTN-11; GTN-12 antenna blogi; GTN-9 to'liq tizimi; PO-900 kuchlanish hosil qilgich RCHN 3/5 regulyatori bilan.

2-jadval

Texnik tavsifi



Marka	9K112
Tip	9M112
Jangovar qismi	Kumulyativ
Brshqariluvchi snaryad bilan otish uzoqligi, m:	
umumiy	100 – 4000
“Ko‘tarib otish” rejimida	2000 – 4000
“D<1000” rejimida	100 – 1000
“Asosiy” rejimida	1000 – 4000
9K112-1 kompleksining ishga tayyor bo‘lishi, daq.	3 – 4
“Nurlatish” rejimining davomiyligi, s.	17
Tanaffussiz ishlash vaqti	6 soatdan ko‘p emas, jangovar vaziyatlarda chegaralanmagan

9K112-1 kompleksi uchta rejimda otishni ta‘minlaydi:

“Asosiy” - pushkaning mo‘ljallash chizig‘iga nisbatan 3<sup>o</sup> ko‘tarilish burchagi bilan va dasturlashgan tizim bilan otishdan keyin mo‘ljallash chizig‘iga tushirishni;

“Ko‘tarib otish” (qo‘shimcha rejim) - pushkaning mo‘ljallash chizig‘iga nisbatan 3<sup>o</sup> ko‘tarilish burchagida, snaryadning mo‘ljallash chizig‘idan 3-5 m balandlikda ko‘tarilishi va snaryadni mo‘ljallash chizig‘iga nishonning oldida tushirishni;

1000 m masofadan kam bo‘lgan uzoqlikka otish yoki qisqacha «D< 1000 m» (yordamchi rejim) [8].

Xulosa: yuqorida bayon etilganlardan kelib chiqqan holda tank boshqariluvchi qurol-aslaha komplekslarining mo‘ljallanishi, umumiy tuzilishi va taktik texnik tavsifini o‘rganish, tank qo‘shinlari mutaxassislari uchun kerakli ma‘lumotlar olishi va xizmat jarayonida foydalanishi uchun juda katta yordam beradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Абрамов А.И. Эволюция танковых прицелов - от механических прицелов к системам управления огнем. Научно-технический журнал. 2017. Т. 16, № 3. С. 80-109.

2. А.В. Карпенко. Обзорение отечественной бронетанковой техники (1905-1995). М.: Военное издательство, 1996. - 480 с.



3. Стабилизатор вооружения танка (система 2Э23). Инструкция по эксплуатации БК1.370.032.И/С. М.: Военное издательство, 1971. - 120 с.
4. Приборы ночного видения. Принципы работы, рекомендации по выбору и эксплуатации. (Методическое пособие). / -Т.: МО РУ. -2004.- 28 с. ДСП. Инв. №1865.
5. Танк Т-72. Комплекс управляемого вооружения 9К120 Техническое описание инструкция по эксплуатации. / - М. - 1989.- 72 с. ДСП. Инв. №1663.
6. Танки Т-64Б и Т-64Б1 ТО. Военное Издательство Москва -1983, 68 с. Секретно.
7. Учебно-тренировочные карты по изучению КУВ 9К112-1. /- ТВТКИУ.: -1988. - 12 с. ДСП. Инв. №628.
8. Объект 447А (437А), техническое описание и инструкция по эксплуатации, книга вторая, М. Воениздат – С.186-202.

