



## MUHANDISLIK O'Q-DORILARINI KELIB CHIQISH TARIXI

YADGAROV S.Z.

podpolkovnik, O'zbekiston Respublikasi Milliy gvardiyasi

Ixtisoslashtirilgan o'quv markazi

jangovar va moddiy-texnik ta'minoti tayyorgarligi sikli

katta o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20640570>

### ARTICLE INFO

Received: 1st June 2026

Accepted: 5<sup>th</sup> June 2026

Published: 11<sup>th</sup> June 2026

### KEYWORDS

*muhandislik o'q-dorilari, qora porox, mina, sapyor, pikrin kislotasi, portlovchi simob, nitroglitserin, piroksilin, kapsyul-detonator, olov o'tkazuvchi shnur, dinamit, trotil, ammiak selitrasi, tetril, TEN, geksojen.*

Barchamizga ma'lumki, hozirgi kungacha etib kelgan harbiy sohaga oid adabiyot va qo'lyozmalarda muhandislik o'q-dorilarining kelib chiqish tarixi aniq yoritib berilmagan. Chunki harbiy va fuqaro tarixchilari muhandislik qo'shinlarini o'zlarining e'tiborli jihatlari bilan jalb qila olmaganlar. Bu odatiy hodisa, jangchilarni batafsil bayon qilishda janglar, qamallar, hujumlar va daryolardan jang qilib kechib o'tishdagi sapyorlarning sa'y-harakatlari quyidagicha qisqa izohlar bilan ifodalangan: "Yutuqlarga erishishda sapyorlar muhim rol o'ynagan"... Ayrimlarida esa "... muhandislik boshlig'i boshchiligida shunday va shunga o'xshagan" so'zlar bilan ifodalangan [6].

Hozirgi kunga kelib vaziyat shuni ko'rsatmoqdaki muhandislik o'q-dorilarining kelib chiqish tarixi kelajak avlod uchun keng ma'noda yoritib berilmaganligida. Hatto muhandislik qo'shinlari ofitserlari ham ushbu tarix haqida bir qancha ma'lumotlarga ega emasligi. Ko'pgina manbalarda artilleriyaning birinchi bombardimon qiluvchilardan hozirgi kundagi zamonaviy raketalariga qadar rivojlanish tarixi keng yoritilib berilgan. Juda ko'p kuch va vaqt sarflamay, barcha mamlakatlarning turli tanklarining tavsiflari, fotosuratlari va chizmalarini topish mumkin. Jangovar samolyotlarning ajoyib fotosuratlari hatto bolalar kitoblarida ham chop etilgan. Ammo muhandislik o'q-dorilarining taxminiy chizmalarini pichan ichidan igna qidirgandan ko'ra topish mushkulroqdir.

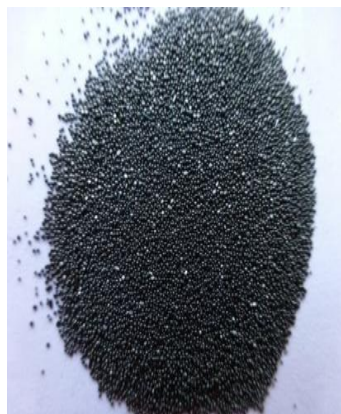
Shuning uchun ham bugungi kunda muhandislik o'q-dorilarining kelib chiqish tarixini o'rganib chiqish va yakuniy bir to'xtamga kelish zarur deb hisoblayman [4].

Birinchi jangovar minani paydo bo'lishi, qora poroxning paydo bo'lish davriga to'g'ri kelib, u asta-sekinlik bilan turli xil bosqichdagi mahalliy to'qnashuvlarda qo'llanuvchi asosiy qurol turlaridan biri bo'lgan. Masalan portlovchi moddalar tarixida birinchi bo'lib qora porox yaratilgan bo'lsa,

682 yilda xitoylik kimyogar Sun Si-Miao (1-rasmga qarang) o'zining ishida oltingugurt, selitra va daraxt kukunidan tayyorlangan qorishma (2-rasmga qarang) to'g'risida ta'riflagan.

### ABSTRACT

*ushbu maqolada muhandislik o'q-dorilarini kelib chiqish tarixi amalga oshirilgan.*



1-rasm. Sun Сы-Myao      2-rasm. Qora porox

Ayrim manbalarga ko'ra poroxni kelib chiqishi, kashf qilgan shaxs, qaysi davlatga mansub ekanligi hozirgi kungacha noma'lum. Ko'pchilik esa poroxning vatani Xitoy, Evropaga esa XI asrlarda Chingizxon yurishi vaqtida kirib kelgan deb hisoblaydi. Tarixchi Uilyam Shnek shunday yozadi: "Porox (xitoyliklar tomonidan) 1209 yilda mo'g'ullar hukmdori Chingizxon bosqiniga qarshi qo'llanilgan. O'sha paytda qora porox qo'llanilishi bo'yicha portlovchi modda bo'lgan, chunki uni ishlatish natijalari mo'g'ullarni dahshatga solgan bo'lsa-da, xitoyliklar poroxdan samarali foydalanadigan qurol ishlab chiqara olmaganlar. Ammo mo'g'ullar ushbu ixtironi qadrlashgan va uni bosib olish janglari jarayonida qo'llashgan. Ular Evropaga ham olib kelishgan, 1241 yil aprelida Legnitsa va Shayo daryosida bo'lib o'tgan janglarda foydalanib, yevropaliklarga juda katta talafot yetkazgan" [1].

Hozirgi kundagi adabiyotlar va qo'lyozmalarda yozilishicha porox faqatgina XIII asrda Yevropada paydo bo'lgan. Uni ingliz rohibi Rodjer Bekon va nemis rohibi Bertold Shvars (3-rasmga qarang) birinchi kashfiyotchilaridan bo'lgan. Rossiyada porox 1389 yillarda paydo bo'lgan ammo kim tomonidan yaratilgani tarixda ma'lum emas. Rossiyada birinchi porox zavodi Moskvada 1494 yilda qurilgan.

Dastlab "Mina" so'zi, dushman istehkomi ostiga yer ostidan o'tuvchi va keyinchalik poroxli zaryad bilan to'ldiriluvchi gorizontall shaxta tushunilgan. Shu sababdan o'z vaqtida minalarni olib borib qo'ymoq, aniqroq qilib aytadigan bo'lsak hiyla-nayrang ishlatmoq iborasini anglatgan. Keyinchalik minani zaryad deb nomlashga o'tilgan.



3-rasm. Rodjer Bekon va Bertold Shvars

Ko'pchilik "Mina" so'zini yer ostiga berkitilgan portlovchi o'q-dori deb tasavvur qilingan. Shu orada u fransuzcha "Mine" so'ziga mansub bo'lib "Kon" va "yer ostida kovlangan yo'l"

ma'nolarini anglatgan. Harbiy sohada ushbu iborani o'sha davrga bog'lagan holda qamaldagi jang, aniqrog'i jangovar harakatlardagi qamal ishlari deb tushunilgan.

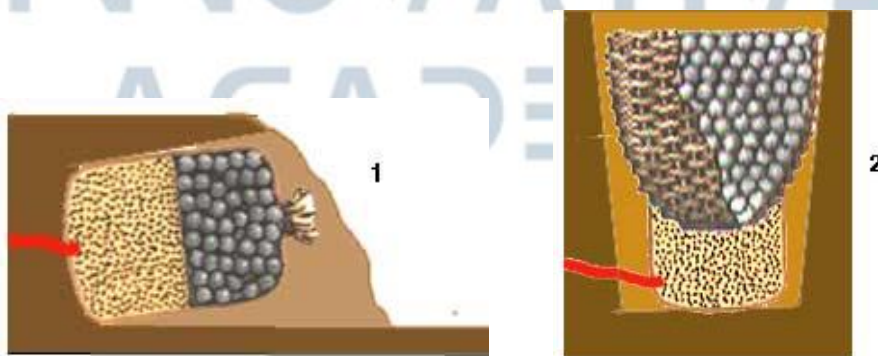
Fransuzcha **"Sapyor"** so'zi **saper** so'zidan olingan bo'lib **"Portlatmoq"**

va **"Kovlamoq"** degan ma'nolarni bildirgan. Shunday qilib sapyorlar transheya va binoga kirish joylarini, minyorlar esa devorlar ostini kovlagan. Porox paydo bo'lishi bilan birga minalarning portlovchi zaryadlari sifatida undan foydalanish boshlangan. Asta-sekinlik bilan mina portlovchi o'q-dori degan ma'noni anglatga boshlagan. Fugasli minalardan tashqari XVII asr boshlaridan XX asr boshlariga qadar istehkomlarni himoya qilish uchun oskolkali harakatga keluvchi "Fugasli tosh uloqtirgichlar" o'rnatilgan. Biroq Xitoyda turli poroxli minalar variantlari

yer ostidagi minalarini qo'shgan holda ancha avval qo'llanilib kelingan [6].

Tarixdagi boshqa piyodalarga qarshi minalar Xitoyda temir bo'laklari bilan aralashgan porox to'ldirilgan "Asalari uyasi" nomini olgan po'latli shar hisoblangan va u yer ostiga ko'milgan, uni harakatga keltirish uchun oltingugurtga shimdirilgan arqon orqali amalga oshirilgan. 1277 yilda ko'rinishidan zamonaviy minaga o'xshash bo'lgan portlovchi minalarni yana xitoyliklar tomonidan Xabilay-xon bosqinidan himoyalaniq vaqtida qo'llanilgan. Xitoyliklar porox zaryadlari bilan to'ldirilgan loydan yasalgan xumchalarni shahar devorlari ostiga ko'mishgan va ularning ustidan tig'li toshlarni tashlab chiqishgan. Ushbu minalar oltingugurt bilan shimdirilgan yonadigan arqonlar yoki keyinchalik chaqmoqtoshli qurolga o'xshash qurilma orqali harakatga keltirilgan. Dushman jangchilari tortilish natijasida ishga tushadigan bog'ichni oyog'i bilan tortish natijasida harakatga keltiruvchi ilgak chaqmoqtoshni bo'shatgan va uchqun chiqishi oqibatida mina portlagan [3].

Yana bir qo'lyozmada yozilishicha, XIV asrda o'q otar qurollar paydo bo'lishi bilan Yevropada tosh otadigan fugaslar qo'llanila boshlangan. O'sha paytlarda zambaraklarni tayyorlash juda qiyin bo'lgan va bundan tashqari ular ishonchsiz bo'lgan. Ammo devorlarga yaqinlashish joylarida mudofaa qilish uchun tosh otuvchi fugaslardan foydalanish unchalik qiyin bo'lmagan. Ular bir martalik to'plar hisoblangan. XIV - XV asrlardagi Yevropaliklar hujjatlarida tosh otuvchi fugaslarning ikki turi to'g'risida ma'lumot keltirilgan (4-rasmga qarang).



**4-rasm. Tosh otuvchi fugaslar:**

1-yotiq turi; 2-vertikal turi.

Birinchi turi yotiq. Qiyaliklardan diametri 50 sm gacha va chuqurligi

2 metrgacha bo'lgan teshiklardan foydalanib portlatish, porox kukuni to'ldirilgan charm naycha orqali uzatiladigan olov kuchi orqali amalga oshirilgan. Natijada tosh va metall parchalari ma'lum bir yo'nalishga uchib ketganligi sababli, ushbu fugaslar zamonaviy piyodalarga qarshi oskolkasi yo'naltiruvchi minasiga o'xshatish mumkin. Ikkinchi turi vertikal. Ushbu turdagi fugaslarni portlash natijasi kuchliroq bo'lib, dushman askarlarini ko'proq

talafot qilgan. Ularni piyodalarga qarshi aylana ta'sir qiluvchi parchalanuvchi mina deb atash mumkin.

Qora porox bir necha asrlar mobaynida portlovchi modda sifatida qo'llanilib kelingan, biroq, ularning muhim kamchiliklari mavjud bo'lgan. Chunki, qora porox juda gigroskopik modda bo'lib, o'ziga namlikni osonlik bilan singdirib, yonish qobiliyatini yo'qotadi. Shuning uchun poroxni quruq xolda tuproqda ushlab turish juda qiyin bo'lgan, hatto ertalabki shudring ham poroxdan tayyorlangan fugasni ishdan chiqishiga olib kelgan, yomg'ir, qor va tuman haqida gapirmasa ham bo'ladi [2].

Dunyo olimlari tomonidan ishonchli portlash usulini judayam uzoq izlashgan. 1788 yilda Germaniyalik Gusman tomonidan pikrin kislotasi kashf qilingan, ammo ushbu kashf portlovchi modda sifatida emas, matolarni chiroyli sariq rangga bo'yash uchun bo'yoq sifatida yaratilgan. 1887 yilda ushbu begunoh sariq bo'yoqdan Kornbruk shahrida (Angliya) bo'yoqlash fabrikasi osmonga ko'tarilgan. Ushbu fojia yangi qudratli portlovchi moddani dunyoga kelishiga sababchi bo'lgan. Fransuzlar uni melinit, inglizlar liddit, yaponiyaliklar esa shimoza deb nomlashgan.

1799 yilda angliyalik Govard portlovchi simobni kashf qilgan bo'lsa, XIX asr oxirlariga kelib u barcha kapsyullar tarkibining asosi bo'lgan.

1845 yilda Xristian Sheynben tomonidan qog'ozni azotli va oltingugurt kislotasi aralashmalariga botirilsa, u poroxga o'xshab portlash qobiliyatiga ega bo'lishini aniqlagan. U ushbu moddani piroksilin (portlovchi modda) deb atagan.

1847 yilda nitroglitserin (glitserin va nitrat kislotasi birikmasidan iborat moysimon modda) - zarba va ishqalanishga sezuvchan kuchli portlovchi modda va bir vaqtda - tibbiyot sohasida qo'llaniladigan dori sifatida kashf qilingan.

1863 yilda Rossiyada yashovchi A.Nobel tomonidan muhandislik bosh boshqarmasiga Peterburgda nitroglitserin asosida portlovchi modda ishlab chiqarishni taklif qilgan. Taklifiga rad javobini olganidan so'ng u o'zining ixtirosi uchun Shvetsiyada patent olgan va tezlik bilan Stokgolma va Gamburgda ushbu moddani ishlab chiqarish uchun zavod qurgan. 1864 yilda Nobelning fabrikalaridan biri portlaydi, Panamada esa nitroglitserin yuklangan "Evropa" nomli kema portlab ketgan. Ushbu va bir qator boshqa fojealar ushbu portlovchi moddani qo'llashda xavfsizliroq qilish uchun qayta ishlab chiqishni taqqazo etgan.

1867 yilda Nobel dinamitni ishlab chiqarish uchun patent olgan. Ayrim manbalarga ko'ra portlovchi moddalarning yangi turlarini aniqlash, 1830 yillarda Angliyada U. Bikvord tomonidan olov o'tkazuvchi shnurni va Rossiyada K.A.Shilder tomonidan elektr alangalantirgichni yaratish orqali erishilgan [5].

XIX asr o'rtalaridan boshlab qal'a janglaridagi fugas va minalar o'chog'idan dala janglariga o'ta boshlangan va bunday janglarda 1853-1856 yillarda bo'lib o'tgan Qrim jangi tajribasi katta ahamiyatga ega bo'lgan. 1861-1865 yillarda AQSHdagi fuqarolik jangi va 1877-1878 yillarda Rossiya-Turkiya urushida piyodalarga qarshi mina va fugaslar qo'llanilgan.

Ushbu vaqtga kelib yangi brizantli portlovchi moddalarni yaratish boshlangan: 1832 yilda fransiyalik A.Brakonno tomonidan ksiloid, 1846 yilda nemis X.Shyonbeyn tomonidan piroksilin, 1847 yilda italyan A.Sobrero tomonidan suyuq nitroglitserinni kashf qildi. Rossiyada N.N.Zinin va V.F.Putrushevskiylar tomonidan nitroglitserin asosida portlovchi tarkibni kashf qilishgan, keyinchalik uni dinamit deb nomlashgan, 1855 yilda esa A.P.Davidov tomonidan portlovchi moddalardan detonatsiya paydo bo'lishini aniqlagan. 1867 yilda Shvetsiyada Alfred Nobel tomonidan portlovchi simob asosida kapsyul-detonatorni yaratish chizmasi taklif qilingan. Yangi portlovchi moddalar, ularni sanoatda ishlab chiqarish usullarini ochilishi, kapsyul-detonator va olov o'tkazuvchi shnurlar portlatish ishlarini tubdan o'zgarishga sabab bo'lgan. XIX asr oxirlarida dinamit, pikrin kislotasi, trotil, ammiak selitralli portlovchi moddalarni amaliy qo'llanishi o'ylab topilgan, XX asr boshlarida ular safiga tetril, TEN, geksojen va boshqa portlovchi moddalar qo'shildi. "Dala sharoitida o'zi portlaydigan

fugaslarni” paydo bo’lishi avtomatik harakatlanuvchi portlatgichli zamonaviy minalarga manba bo’ldi [2].

1904-1905 yillardagi Rossiya-Yaponiya urushida piyodalarga qarshi minalarning sanoatda ishlab chiqarilgani qo’llanilgan. Birinchi jahon urushi vaqtida jang olib borayotganlar tomonidan minalar bilan o’zlarining pozitsiyalariga borish yo’nalishlarini yopishgan, o’tish joylarini to’sishgan, mina o’choqlarini dushmanning okoplari oldiga olib borishgan. Jang maydonida tanklar paydo bo’lishi bilan tanklarga qarshi minalarning harakati boshlangan, urush yakuniga kelib esa birinchi mina qidirgich va trallar sinovdan o’tkazilgan. Rossiya tarixida birinchi marta 1920 yil kuzida Kaxovskiy plyaji uchun jangda Qizil Armiya tomonidan tankka qarshi minalar qo’llanilgan. Garchi 1930 yillarda D.M.Karbishev barcha turdagi to’siqlar minalashtirish eng foydali hisoblanadi deb yozgan va bosim, qimirlatish natijasida ishga tushadigan, belgilangan vaqtda portlaydigan minalar, avtomatik fugaslarga ehtiyoj borligini ta’kidlagan bo’lsa ham, bunday minalar Qizil Armiya tasarrufida mavjud bo’lgan ammo yetarli darajada bo’lmagan [8].

1939-1940 yillarda Sovet-Finlandiya urushi vaziyatni sezilarli darajada o’zgartirib yubordi, so’ngra sovet ittifoqida bir tomondan mina qurollari, ikkinchi tomondan mina-portlovchi to’siqlarni aniqlash va ulardan o’tish vositalari jadal rivojlantirib yubordi.

Ikkinchi jahon urushi davrida mina-portlovchi to’siqlar alohida rol o’ynadi. Shunday qilib, Qizil Armiya va sovet partizanlari 40 ga yaqin turdagi minalardan foydalangan. Ikkinchi jahon urushi Sovet-Germaniya frontida qo’llanilgan piyodalarga va tanklarga qarshi turli xil turdagi minalarning umumiy soni

200 milliondan oshgan. Mahalliy urushlar turli minalarning qiymatini yanada oshirdi. Shunday qilib, 1973 yildagi Arab-Izroil urushida zirhli texnika yo’qotishlarining 20% minalarga to’g’ri kelgan. Vetnam urushida esa, asosan partizanli xarakterga ega bo’lgan xolda, faqat 1970 yilda minalar portlashi natijasida Amerikaning zarari zirhli texnikalarning barcha yo’qotishlarining 70% ni va tirik kuchidagi yo’qotishlarning 33% ni tashkil etgan.

Minalarning yangi avlodlaridan tashqari, ularni mexanizatsiyalashgan o’rnatish vositalari, minalarga qarshi kurashning prinsipial jihatdan yangi vositalari yaratildi. Keyinchalik “Minalar urushi” tushunchasi chorak asr davomida maxsus va ommabop adabiyotlarda mavjud bo’lib, Sovet armiyasi Afg’onistonda terrorchilar bilan bunday urushni boshlashiga to’g’ri kelgan. 1982 yilda 5118 ta turli xil minalar va fugaslar topilib zararsizlantirilgan bo’lsa, 1983-1987 yillarda ular har yili 8-10 mingtaga to’g’ri kelgan. Ushbu quroldan foydalanish ko’lamidan tashqari, uni qo’llashning usullari ham oshgan. Mutaxassislarning fikriga ko’ra, Sovet Ittifoqi qo’shinlarining Afg’onistondagi barcha yo’qotishlari taxminan 25% ni tashkil etgan va ularning aksariyati portlashlar natijasiga to’g’ri kelgan. Rossiya armiyasi o’n yildan ortiq vaqt mobaynida Shimoliy Kavkazda minalar urushiga duch kelgan. Chechenistonda minalar, fugaslar va niqoblangan portlovchi moslamalardan yo’qotishlar, ba’zi hisob-kitoblarga ko’ra, federal kuchlarning barcha yo’qotishlarning 70% ni tashkil etgan. Iroqdagi Amerika qo’shinlarida esa portlashlar natijasida yo’qotishlar barcha yo’qotishlarning 50% dan oshgan [6].

Xulosa qilib aytadigan bo’lsak bugungi kunda dunyoning turli mintaqa hududlarida avj olayotgan va davom etayotgan qarama-qarshiliklar, jumladan Yaqin Sharq mamlakatlari (Iroq, Suriya, Liviya) va Afg’oniston Islom Respublikasi, Ukrainada bo’lib o’tgan va davom etayotgan qonli to’qnashuvlar hamda ziddiyatlardagi muhandislik ta’minoti tajribasi zamonaviy lokal harbiy to’qnashuvlarning yorqin misoli va ayrim o’ziga xos xususiyatlari O’zbekiston Respublikasi Milliy gvardiyasi muhandislik bo’linmalarining jangovar tayyorgarlik tizimiga hamda jangovar harakatlarni muhandislik ta’minotiga tatbiq qilish uchun asos bo’la oladi.

Shu bilan birgalikda, xalqaro hamjamiyatni tashvishga solayotgan jumboqli savollardan biri, bu - noqonuniy qurollangan tuzilmalar, ular tomonidan mina-portlatish ishlari orqali olib borilayotgan qo’poruvchilik, terrorchilik faoliyati va ular tomonidan qo’llanilayotgan muhandislik o’q-dorilari hamda ularga qarshi kurashish usullarini o’rganish, tahlil qilish va shu asosda zarur

chora tadbirlarni amalga oshirish O'zbekiston Respublikasi Milliy gvardiyasi muhandislik bo'linmalarining dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

Yuqoridagi ma'lumotlardan kelib chiqib quyidagi takliflarni o'rinli hisoblayman:

1. Muhandislik o'q-dorilarining kelib chiqish tarixi va ularni rivojlanish tendensiyalari bo'yicha ilmiy ishlarni olib borishni;
2. Oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlari va malaka oshirish kursi tinglovchilarining muhandislik o'q-dorilarini kelib chiqish tarixi va ularni rivojlanish tendensiyalari bo'yicha bilimlarini oshirish maqsadida, o'quv dasturining mustaqil ta'lim mavzulariga kiritishni;
3. Noqonuniy qurollangan tuzilmalar, ular tomonidan mina-portlatish ishlari orqali olib borilayotgan qo'poruvchilik, terrorchilik faoliyati va ular tomonidan qo'llanilayotgan muhandislik o'q-dorilari hamda ularga qarshi kurashish usullarini o'rganish, tahlil qilish va shu asosda zarur chora tadbirlarni amalga oshirishni.

#### Adabiyotlar va axborot manbaalari:

1. William C. Schneck. The Origins of Military Mines. Engineer Bulletin №7-1998 г. 24 с.
2. Сайт "Federation of American Scientists" <http://www.fas.org/index.html>.
3. Яковлев В. В. История крепостей. Издательство АСТ Москва. 2000 г. 89 с.
4. Учебник "Инженерные войска". Военное издательство. Москва 1982 г. 332 с.
5. Балацкий И.П. и др. Очерк истории Калининградского высшего военно-инженерного командного ордена Ленина Краснознаменного училища им. Жданова А. А. Военное издательство. Москва. 1968 г. 278 с.
6. Сайт "История взрыва" <http://al777.8m.com>.
7. Коршунов Ю. Л. Дьяконов, Ю. П. Мины Русского Флота. Изд. "Гангут". Санкт-Петербург. 1995 г. 346 с.
8. Лиддел Гарт Б. Вторая Мировая война. АСТ. Москва. 1998. 157 с. Terra Fantastica. Санкт-Петербург.

INNOVATIVE  
ACADEMY