

## ZIRHLI TEXNIKALARNI BOSHQARISH TRENAJYORLARINING RIVOJLANISH TARIXI

**R.K.Mavlyutov**

O‘zbekiston Respublikasi Qurolli Kuchlari Akademiyasi  
Sikl boshlig‘i

**Annotatsiya:** Maqolada zirhli texnikalarni boshqarish trenajyorlari, ularning rivojlanish tarixi, turli avlodlardagi haydash trenajyorlarning asosiy tuzilish elementlari, ularning afzalliklari va kamchiliklari, haydovchi-mexaniklarni tayyorlash imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan.

**Kalit so‘zlar:** trenajyor, haydash, qurol-yarog‘ va texnika, zirhli, baholash, mezon, rel‘ef.

**Аннотация:** в статье рассматриваются тренажеры для управления бронетехникой, история их развития, основные конструктивные элементы тренажеров для вождения в разных поколениях, их преимущества и недостатки, возможности обучения механиков-водителей.

**Ключевые слова:** симулятор, вождение, оружие и техника, броня, оценка, критерий, местность.

**Abstract:** The article discusses driving simulators for armored vehicles, the history of their development, the main structural elements of driving simulators in different generations, their advantages and disadvantages, and training opportunities for driver mechanics.

**Keywords:** simulator, driving, weapons and equipment, armor, assessment, criterion, terrain.

Hozirgi vaqtda qo‘shinlarda trenajyorlardan samarali foydalanish harbiy xizmatchilarni tayyorlash sifatini oshirishda eng muhim yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Zamonaviy trenajyorlar harbiy xizmatchilarning yakka (individual) tayyorgarligini va taktik tarkibiy qismini inobatga olgan holda, ekipajlar, raschotlar, bo‘linmalar va shtablar tarkibida har tomonlama tayyorgarlikni ta‘minlaydi. Trenajyorlar - bu harbiy xizmatchilarni ular bilan sifatli va to‘g‘ri ishlash uchun ma‘lum darajada tayyorgarlikni talab etadigan yuqori texnologik qurilmalar.

Tarixiy jihatdan trenajyorlar haqiqiy ob‘ektlarda o‘qitishdagi xatolar, og‘ir oqibatlar olib kelishi va katta moliyaviy xarajatlarga olib kelishi mumkin bo‘lgan

sohalarda – harbiy ishlar, aviatsiya, atom energetika va kosmosda – paydo bo‘ldi va keng tarqaldi.

Zirhli texnikani haydash uchun trenajyorlarni ko‘rib chiqamiz, ularning o‘ziga xos xususiyatlaridan biri – o‘quvchining vestibulyar apparatiga kinematik ta‘sirni ta‘minlash, transport vositasi shassisining yer bilan haqiqiy o‘zaro ta‘sirini simulyatsiya qilishdir. Trenajyorlarni texnik ob‘ektlar sifatida yaratish tarixini ularning tuzilishiga kiritilgan muhandislik yechimlariga muvofiq avlodlarga bo‘lish mumkin.

Trenajyorlarni avlodlarga bo‘lish shartli va bir qator omillar bilan belgilanadi:

– fizik modellashtirish uchun yangi ob‘ektlarning paydo bo‘lishi; elementar bazaning, shu jumladan elektron, optik va elektron-optik asbobsozlikning rivojlanish darajasi;

– mexanika, mikromexanika va ularga yaqin sohalarning yutuqlari;

– boshqarish tizimlari va xususan trenajyor texnikasi sohasida yutuqlar va ishlashning yangi tamoyillari ishlab chiqish.

Trenajyorlarni takomillashtirish ilm-fan va texnologiyaning rivojlanishi bilan parallel ravishda amalga oshirildi. Ilmiy tadqiqotlar sohasidagi yutuqlarning qo‘llanilishi kursantlarga amaliy ko‘nikmalarni singdirish va ularni baholashda trenajyorlarning imkoniyatlarini yaxshilashga imkon berdi.

Ulug‘ Vatan urushidan keyingi davrda haydovchi-mexaniklarni tayyorlash va o‘qitish uchun faqat statik trenajyorlardan foydalanilgan. Ushbu trenajyorlarda yo‘riqchi rahbarligida va o‘rgatuvchi moslama yordamida zirhli texnikalarni boshqarish jarayonining ketma-ketligi o‘rganilgan.

Trenajyorning nazorat-o‘lchov uskunalari ko‘rsatgichlari o‘zgarishi mexanik pedali va uskuna o‘qi bog‘liqligi orqali amalga oshiriladi. Belgilangan o‘quv dasturlari ushbu trenajyorlar kursantdan harakatlarning qat‘iy belgilangan tartibini talab qiladi, ushbu dasturdan har qanday chetlashish xato deb tasniflanadi. Statik trenajyorlarda boshqaruv organlari bilan ishlashda faqat bajarish qobiliyatlari shakllanadi. Tayyorgarlik darajasini baholash mezonlari sifatida kursantlar dastur topshiriqlarini bajarish tezligi va xatosiz ishlashlari hisobga olinadi.

Avtomatik baholash tizimining kamchiligi shundaki, trenajyor belgilangan yo‘nalishga to‘liq bog‘langan. Bundan tashqari, bunday o‘quv tizimining haydovchi-mexanik o‘quv joyini ishlab chiqarish zirhli texnikalarni ishlab chiqarishdan qimmatroq, motor resurslari, yoqilg‘i sarfi, maxsus uskunalarni o‘rnatish uchun qo‘shimcha xarajatlar talab etiladi.

Dinamik kinoproeksiya trenajyorlari zirhli texnikalarni boshqarish jarayonini qisman yoki to‘liq takrorlaydigan, fizikaviy yoki matematik modellashtirish usullariga asoslangan trenajyorlarni o‘z ichiga oladi. Analog trenajyorlarning eng muhim

xususiyati - ob'ektiv baholash mezonlari yordamida tayyorgarlik darajasi va sifatini nisbatan osonlikcha baholash imkoniyatlari edi.

Barcha ishlab chiqarilgan dinamik trenajyorlar “bitta o‘quvchi - bitta yo‘riqlovchi” tamoyili bo‘yicha konstruktiv tarzda bajariladi, ya’ni trenajyorlar majmuasi o‘quvchi va yo‘riqlovchi o‘rinlaridan iborat.

Dinamik trenajyor quyidagi vazifalarni bajarishga imkon beradi:

– zirhli texnikalarni haydashga tayyorlash, dvigatelni ishga tushirish va to‘xtatish, joyidan qo‘zg‘atish, ulashni almashtirish, burilish, sekinlashish va to‘xtash bo‘yicha bir qator operatsiyalarni bajarish;

– haydovchi-mexanikga to‘siqli va chegaralangan o‘tish joylarda yo‘l holatiga muvofiq boshqarish mexanizmlarining to‘g‘ri va muvofiqlashtirilgan harakatlarini o‘rgatish;

– nazorat-o‘lchov uskunalari ko‘rsatkichlarini kuzatish.

Trenajyorda videofilmlar to‘plamidan foydalanib, ularni o‘zgartirish va burilish bo‘yicha mashg‘ulotlar o‘tkazish mumkin edi. Vizual ma’lumotdan tashqari, haydovchi haqiqiy texnikadagi kabi trenajyor korpusining chayqalishlarini sezgan. Ushbu trenajyorning muhim kamchiligi shundaki, harakat tezligi va yuqlanish o‘rtasida mantiqiy bog‘liqlik mavjud emas. Harakat tezligiga va ma’lum darajada kabina chayqalishiga rel’efning ta’siri yo‘qligi, kabina chayqalishi va dvigatel shovqinining statik xususiyati, nisbatan past ishonchliligi va past o‘tkazuvchanligi trenajyor ishlab chiqarishini tugatishga olib kelgan.

Dinamik televizion trenajyorlarda barcha axborot oqimlari yo‘riqlovchi pultiga o‘rnatilgan ikkita hisoblagich tomonidan qayta ishlanadi. Ushbu ikkita hisoblagich hisoblash moslamasi va maxsuslangan elektron hisoblash mashinasi shaklida amalga oshiriladi.

Hisoblash moslamasi elektron hisoblash mashinasi bilan birgalikda ishlaydi va mashina holatining dinamik xususiyatlarini hisoblaydi. Dvigatel va transmissiyaning ishlashi, harakatlanish tezligi va shunga qarab vizualizatsiya, gidroprivod tizimlari, asboblari ko‘rsatkichlari va shovqin taqlidchi tizimlari uchun boshqaruv habarlarni ishlab chiqadi.

Maxsuslangan elektron hisoblash mashinasi quyidagi vazifalarni bajaradi: tavsiyanoma tizimi orqali trenajyor majmuasining ish tartiblarini tanlash va o‘rnatish; havoning har xil haroratida dvigatelni ishga tushirishga tayyorgarlik ko‘rish va starter, havo va kombinatsiyalangan usulda ishga tushirishni, dvigatelni to‘xtatishni kuzatish; “Mustaqil o‘rgatish” tartibida dvigatelni yozgi va qishki sharoitlarda ishga tushirishga tayyorlash va ishga tushirishni tahlillash, bunda monitor ekraniga o‘quvchining harakatlari ketma-ketligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar avtomatik ravishda chiqariladi; haydash texnikasi va o‘rtacha tezlik me’yorlari bo‘yicha mashq bajarish sifatini

baholash; mashq bajarish uchun yakuniy bahoni chiqarish va qayd etilgan xatolarni ko'rish; dasturning ishlashini nazorat qilish.

Trenajyorga elektron hisoblash mashinasining kiritilishi bilan o'quv jarayoni tugagandan so'ng, o'quvchiga haydash jarayonida qayd etilgan xatolar ketma-ketligi, ularning soni va baholash ko'rsatkichlarining xulosa jadvali taqdim etilishi mumkin bo'ldi. Zamonaviy trenajyorlarda kursantning ish joyining ichki maketi va axborotni qayta ishlashning dasturiy ta'minoti uning o'ziga xosligi va maqsadini belgilaydi, sensorlar tizimi ko'rsatkichlari, boshqaruv elektron hisoblash mashinasi, tashqi vaziyatni namoyish vositalari va ijro etuvchi tizim kabi tugunlar turli trenajyor tizimlari uchun bir xil bo'ladi. Ma'lumotlar operatorga mo'ljalga oluvchi va kuzatuv moslamalariga o'rnatilgan monitorlarda taqdim etiladi. Monitor ekranlarida analog va raqamli ko'rsatkichlar ham ko'rsatiladi. Kompyuterning tezligi atrof-muhitni namoyish qilishda yerning tasvirini to'liq sintezlash va unga turli ob'ektlarni ko'shishga imkon beradi.

Xulosa qilib aytganda, zamonaviy trenajyorlarda kursantlarning jangovar mashinalarni boshqarish malakalarini oshirish hozirgi rivojlanish zamonida juda ham maqbul yo'l sanaladi. Kursantlarni zirhli mashinalarni boshqarish tajribasi ortibgina qolmasdan yoqilg'i mahsulotlari tejash va jangovar mashinalarning yashovchanligi ortib boradi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

<https://iz.ru/1451129/andrei-frolov/tankovyi-nariad-naskolko-bronetekhnika-effektivna-v-khode-svo>

<https://www.1tv.ru/shows/chasovoy/vypuski/bronetekhnika-v-svo-chasovoy-vypusk-ot-21-05-2023>

[https://ria.ru/tag\\_bronetekhnika/](https://ria.ru/tag_bronetekhnika/)

<https://tass.ru/armiya-i-opk/19544205>