

NAY CHOLG'USINING AKUSTIK XUSUSIYATLARI VA OVOZ HOSIL QILISH MEXANIZMI

Qaypanov Azizbek Utesh o'g'li

O'zbekiston davlat konservatoriyasi

Nukus filiali "Musika san'ati" fakulteti "cholg'u ijrochiligi" kafedrası
xalq cholg'ulari mutaxassisligi talabasi.

G. Kamalova

Ilmiy rahbar.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21822001>

Annotatsiya. Mazkur maqolada nay cholg'usining akustik xususiyatlari hamda unda tovush hosil bo'lish mexanizmi ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda nayning konstruktiv tuzilishi, havo oqimining harakati, rezonans jarayoni va tovush sifatiga ta'sir etuvchi asosiy omillar yoritiladi. Shuningdek, akustik qonuniyatlarning ijrochilik mahoratini rivojlantirish va nayni o'qitish metodikasidagi ahamiyati asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: nay cholg'usi, akustika, tovush hosil qilish, rezonans, havo oqimi, akustik xususiyatlar, ijrochilik mahorati, tovush sifati, tembr, musiqa akustikasi, puflama cholg'ular, ijrochilik texnikasi.

Аннотация. В данной статье рассматриваются акустические особенности узбекского духового музыкального инструмента най и механизм звукообразования с научно-теоретической точки зрения. Анализируются конструктивные особенности инструмента, движение воздушного потока, резонансные процессы и основные факторы, влияющие на качество звучания. Особое внимание уделяется значению акустических закономерностей в совершенствовании исполнительского мастерства и методике обучения игре на нае.

Ключевые слова: най, акустика, звукообразование, резонанс, воздушный поток, акустические свойства, исполнительское мастерство, качество звучания, тембр, музыкальная акустика, духовые музыкальные инструменты, исполнительская техника.

Abstract. This article examines the acoustic characteristics of the Uzbek wind instrument nay and the mechanism of sound production from a scientific and theoretical perspective. The study analyzes the instrument's structural features, airflow dynamics, resonance processes, and the principal factors influencing sound quality. Particular attention is given to the significance of acoustic principles in enhancing performers' technical proficiency and improving pedagogical approaches to nay instruction.

Keywords: nay, acoustics, sound production, resonance, airflow, acoustic properties, performance skills, sound quality, timbre, musical acoustics, wind instruments, performance technique.

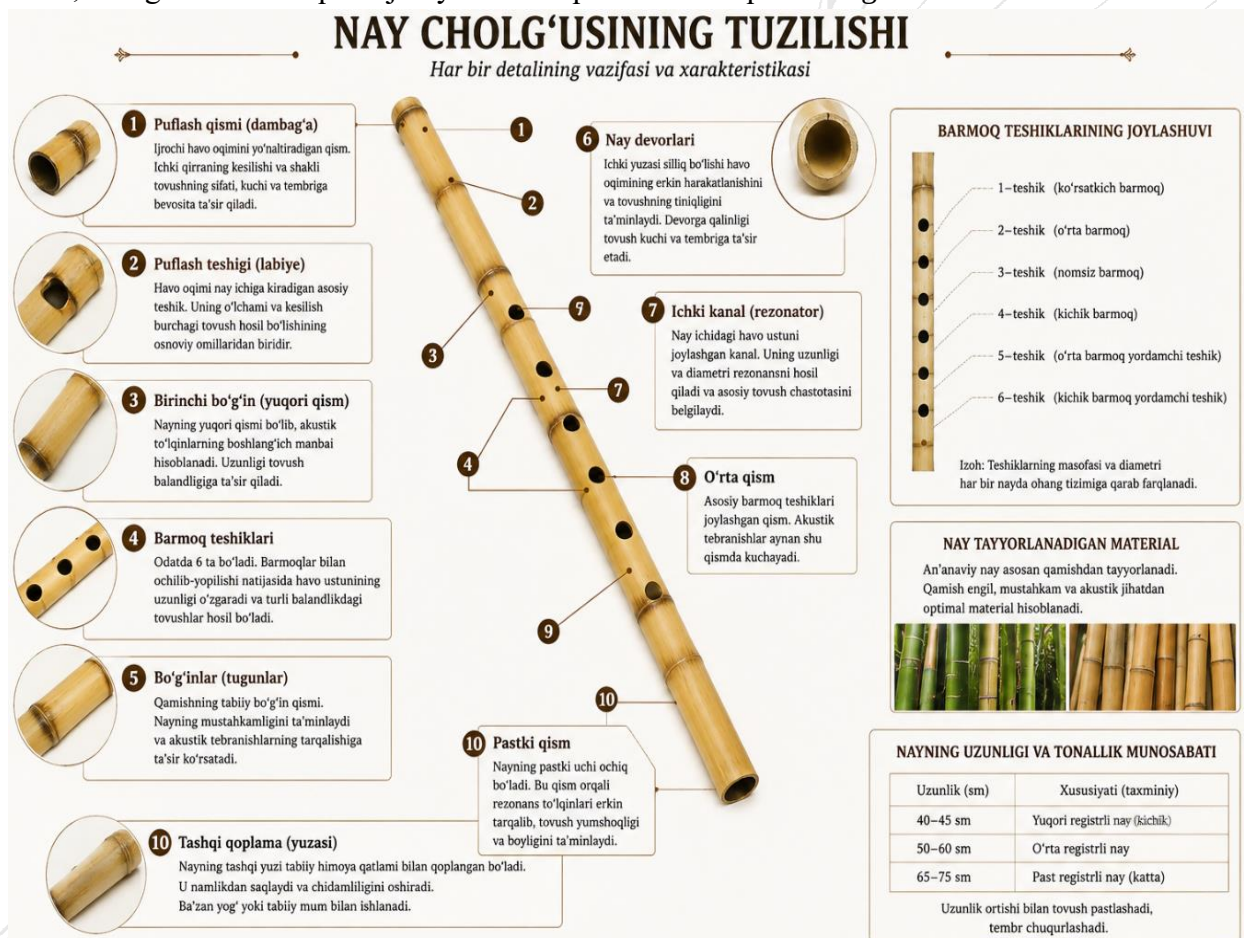
Kirish. Nay Sharq xalqlari musiqa madaniyatida qadimiy va o'ziga xos puflama cholg'u asboblardan biri bo'lib, uning nafis tembri hamda boy ifodaviy imkoniyatlari bilan ajralib turadi. Nayda sifatli tovush hosil qilish ijrochining mahorati bilan bir qatorda cholg'uning akustik xususiyatlari, konstruktiv tuzilishi va havo oqimining fizik qonuniyatlari ham bevosita bog'liq. Shu sababli nay cholg'usining akustik xususiyatlari va tovush hosil qilish mexanizmini ilmiy jihatdan o'rganish ijrochilik mahoratini takomillashtirish hamda musiqa ta'limi metodikasini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Mazkur maqolada nay cholg'usining akustik xususiyatlari, rezonans jarayonlari va tovush hosil bo'lish mexanizmi ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilinadi.

Tadqiqot metodlari. Mazkur tadqiqotda ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil va tavsifiy metodlardan foydalanildi. Nay cholg'usining akustik xususiyatlari, tovush hosil qilish mexanizmi hamda rezonans jarayonlari musiqa akustikasi nuqtai nazaridan o'rganilib, olingan natijalar ilmiy jihatdan umumlashtirildi.

Natijalar. Tahlillar natijasida aniqlanishicha, nay cholg'usida tovush hosil bo'lishi havo oqimining puflash qismiga to'g'ri yo'naltirilishi va nay ichidagi havo ustunining rezonans tebranishi hisobiga yuzaga keladi. Cholg'uning uzunligi, diametri hamda barmoq teshiklarining joylashuvi tovush balandligi va tembriga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, ijrochining nafasni boshqarish usuli va puflash burchagi tovush sifati, barqarorligi hamda ifodaviy imkoniyatlarini belgilovchi asosiy omillar ekanligi aniqlandi.

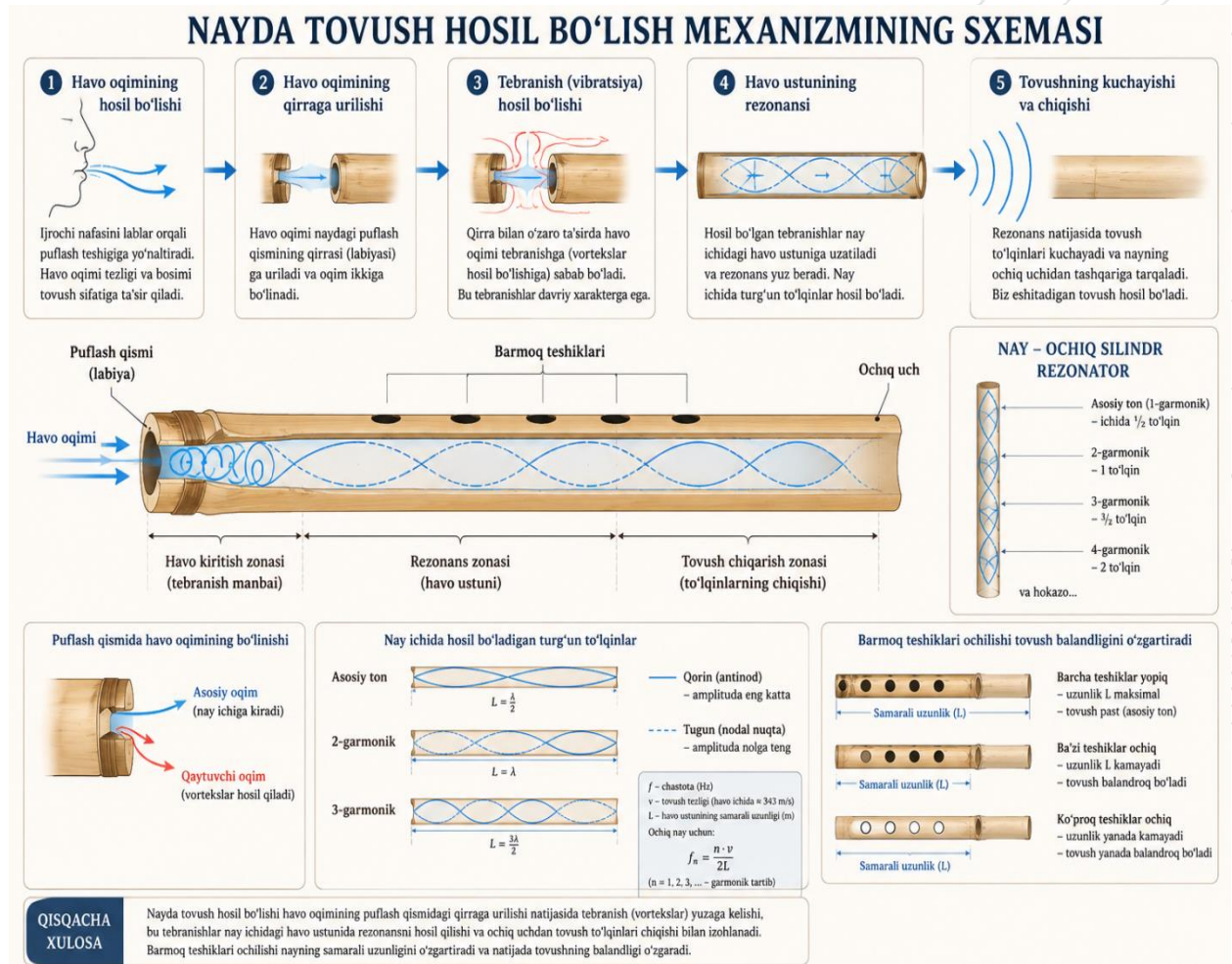
Muhokama. Nay insoniyat tarixidagi eng qadimiy puflama cholg'u asboblardan biri bo'lib, uning ovoz hosil qilish jarayoni musiqa akustikasi qonunlariga asoslanadi.



Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, nayning uzunligi uning klassifikatori bo'yicha olib qaralsa yuqori registrlil nay 40-45 sm, o'rta registrlil nay 50-60 sm, past registrlil naylar esa 65-75 sm atrofida bo'ladi. Nayda tovushning sifati va barqarorligi bir vaqtning o'zida cholg'u konstruksiyasi hamda ijrochining fiziologik imkoniyatlariga bog'liq murakkab jarayon hisoblanadi. Ayniqsa, havo oqimining tezligi, yo'nalishi va puflash burchagi tovushning tembri, balandligi hamda rezonans xususiyatlarini belgilovchi asosiy omillardir.

Akustik nuqtai nazardan nay ochiq silindrsimon havo ustuni prinsipida ishlaydi. Ijrochi tomonidan hosil qilingan havo oqimi nayning puflash qismiga yo'naltirilganda havo ustunida tebranish yuzaga keladi va natijada rezonans hosil bo'ladi.

Ushbu rezonans tovush to'liqlarini kuchaytirib, barqaror hamda tabiiy tembrning shakllanishiga xizmat qiladi. Demak, rezonans jarayonining samaradorligi nafaqat cholg'uning geometrik o'lchamlariga, balki ijrochining havo oqimini boshqarish mahoratiga ham bevosita bog'liq.



2-rasm

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, nayning uzunligi va ichki diametri tovush chastotasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Uzun naylarda past chastotali, yo'g'on tembrli tovushlar hosil bo'lsa, qisqaroq naylarda yuqori registrdagi tovushlarni ijro etish imkoniyati ortadi.

Shuningdek, barmoq teshiklarining soni, diametri va joylashuvi tovush qatorining aniqligi hamda intonatsion barqarorlikni ta'minlaydi. Shu jihatdan cholg'u tayyorlash jarayonida geometrik o'lchamlarning aniqligiga rioya etish muhim hisoblanadi.

Ijrochilik amaliyotida tovush sifati ko'p jihatdan nafasni boshqarish texnikasiga bog'liq.

Nafasning bir maromda va me'yoriy bosim ostida uzatilishi tovushning uzluksizligi hamda tembrining bir xil saqlanishini ta'minlaydi.

Aksincha, havo bosimining keskin o'zgarishi tovushning beqarorlashishiga, intonatsiyaning buzilishiga va ortiqcha shovqinlarning paydo bo'lishiga olib keladi.

Shu sababli professional nay ijrochilarini tayyorlashda nafas mashqlari va diafragma faoliyatini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratiladi.

NAY IJROCHISIDA HAVO OQIMINING YO'NALISHI VA NAFAS OLISH – PUFLASH JARAYONI

1. NAFAS OLISH JARAYONI

- Tinch va chuqur nafas olinadi.
- Nafas burun orqali yoki og'iz orqali olinishi mumkin.
- Diafragma pastga tushadi, ko'krak qafasi kengayadi.
- O'pka havo bilan to'ldi.

2. PUFLASH (HAVO BERISH) JARAYONI

- Diafragma yuqoriga ko'tariladi.
- O'pkadagi havo mas'um va barqaror ravishda og'iz orqali nayga yo'naltiriladi.
- Havo oqimi bir maromda va me'yoriy bosimda bo'lishi kerak.
- Havo faqat kerakli miqdorda va uzluksiz chiqariladi.

3. HAVO OQIMINING YO'NALISHI (PUFLASHDA)

Muhim: Havo oqimi puflash teshigiga aniq yo'naltiriladi, lekin juda kuchli emas. Oqim teshikning keskin qirrasidan sirpanib o'tishi zarur.

NAFAS OLISH TURLARI

Ko'krak-diafragma nafari

- Diafragma faol ishlamaydi.
- Nafas chuqur va barqaror bo'ladi.
- Ijro davomida tovush uzluksiz chiqadi.

Qorin-diafragma nafari

- Qorin muskullari nazoratda bo'ladi.
- Havo tejamkor sarflanadi.
- Uzoq davomli tovush uchun qulay.

4. HAVO OQIMINI NAZORAT QILISH

- Havo bosimi me'yorida bo'lishi zarur.
- Juda kuchli oqim – tovush xiralanadi.
- Juda kuchsiz oqim – tovush chiqmaydi.
- Oqim doimiy, tekis va yo'naltirilgan bo'lishi kerak.

To'g'ri havo oqimi

✓ Tovush tiniq, barqaror va yoqimli

Juda kuchli oqim

✗ Tovush xiralanadi, nazorat yo'qiladi

Juda kuchsiz oqim

✗ Tovush chiqmaydi yoki uziladi

5. TO'G'RI IJRO HOLATI

- Orqa tik, yelka bo'sh.
- Bosh biroz oldinga egilgan.
- Nay tanaga nisbatan qulay burchakda ushlanadi.
- Lablar biroz yumaloqlangan, tarang bo'lmasligi kerak.
- Diqqat va ruhiy holat barqaror bo'lishi zarur.

To'g'ri nafas – yaxshi tovushning asosiy kalitidir!

NAFAS MASHQLARI (MISOLLAR)

1. Chuqur nafas olish
4 soniya nafas oling –
2 soniya ushlab turing –
6 soniya sekin chiqaring.

2. Uzoq puflash
Nayga havo berib,
tovushni iloji boricha
uzoq davom ettiring.

3. Dinamik nazorat
Havo bosimini asta-sekin
kuchaytirib, keyin kamaytirib
tovushni nazorat qiling.

ESDA TUTING!
Nayda chiroyli va barqaror tovush hosil qilish uchun havo oqimini to'g'ri yo'naltirish, nafasni chuqur olish va uni ongli nazorat qilish eng muhimdir.

3-rasm

Tadqiqot natijalari shuningdek, puflash burchagining o'zgarishi tovush tembrini sezilarli darajada o'zgartirishini ko'rsatdi. Puflash burchagi me'yoridan chetga chiqishi rezonansning susayishiga, tovushning xiralanishiga yoki yuqori obertonlarning kamayishiga sabab bo'lishi mumkin. Shu bois ijrochi lab apparatini to'g'ri shakllantirishi va havo oqimini barqaror ushlab turishi zarur. Bu omillar professional ijrochilik texnikasining asosiy mezonlaridan biri hisoblanadi.

Bundan tashqari, nay tayyorlanadigan material ham akustik xususiyatlarga ma'lum darajada ta'sir etadi. Tabiiy qamishdan tayyorlangan naylar yumshoq va tabiiy tembrga ega bo'lsa, zamonaviy materiallardan tayyorlangan namunalar tovushning barqarorligi va chidamliligi bilan ajralib turadi. Biroq milliy ijrochilik an'analarida tabiiy qamishdan tayyorlangan naylar o'zining boy obertonlari va o'ziga xos jarangdorligi sababli ustunlik qiladi¹.

Musika ta'limi nuqtai nazaridan olib qaralganda, akustik qonuniyatlarni o'quv jarayoniga integratsiya qilish talabalarda tovush hosil qilish jarayonini ongli ravishda tushunishga xizmat qiladi. Talaba tovushning fizik asoslarini anglagan holda nafasni boshqarish, rezonansni hosil qilish va intonatsiyani saqlash ko'nikmalarini tezroq egallaydi. Bu esa o'qitish samaradorligini oshirish bilan birga ijrochilik mahoratini ham rivojlantiradi.

Yuqoridagi tahlillar asosida aytish mumkinki, nay cholg'usining akustik xususiyatlari va tovush hosil qilish mexanizmini chuqur o'rganish nafaqat nazariy musiqashunoslik, balki ijrochilik amaliyoti hamda pedagogika uchun ham muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

¹ Dosimbetov B. Xalq cholg'ularida ijrochilik (nay): O'quv qo'llanma. – Toshkent: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021. – 248 b. ISBN: 978-9943-7526-5-8. 78-bet.

Kelgusida zamonaviy akustik o'lovchov uskunalari va raqamli spektral tahlil dasturlaridan foydalangan holda nay tovushining chastota diapazoni, oberton tarkibi va rezonans xususiyatlarini eksperimental jihatdan tadqiq etish ushbu yo'nalishdagi ilmiy izlanishlarning samaradorligini yanada oshiradi.

O'zbekiston davlat konservatoriyasi "Xalq cholg'ularida ijrochilik" kafedrasida dotsenti Botir Do'simbetovning Musiqa darsi "Nay" 1-dars mashg'ulotida shunday deydi: "Nay cholg'u asbobining paydo bo'lishida eski zamonlarda bir cho'pon mollarni boqib yurganida, ularni suvg'orish maqsadida ko'lga borar ekan, o'sha ko'lda o'sip turgan qamishlardan (bambuk) chiroyli ovozlari eshitilardi, har safar borganida har xil chiroyli ovozlari yangrardi. Kunlarning birida cho'pon qamishlardan sindirib, puflab ko'rganida ovoz chiqmaydi, hayron qolib, eshitib qarasa, singan bambuklarning ayrimlarida teshikchalar bor bo'lganligi sababli ovoz chiqib turganligini eshitadi va qo'lidagi qamishlarda teshikchalar hosil qilib puflab ko'rsa chiroyli ovoz chiqibdi, shunday qilib, nay cholg'u asbobi paydo bo'libdi"².

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, nay cholg'usida tovush hosil bo'lish jarayoni havo oqimi, rezonans hodisasi va cholg'uning konstruktiv xususiyatlarining o'zaro uyg'unligiga asoslanadi. Tovushning sifati va tembri ijrochining nafasni boshqarish mahorati, puflash burchagi hamda barmoq teshiklaridan foydalanish texnikasiga bevosita bog'liq.

Shuningdek, nay cholg'usining akustik xususiyatlarini ilmiy jihatdan o'rganish ijrochilik mahoratini takomillashtirish, musiqa ta'limi metodikasini rivojlantirish va milliy cholg'u ijrochiligini yanada takomillashtirish uchun muhim nazariy hamda amaliy ahamiyatga ega.

Kelgusida zamonaviy akustik tahlil usullari asosida nay tovushining fizik xususiyatlarini chuqurroq o'rganish ushbu yo'nalishdagi ilmiy tadqiqotlarning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Dosimbetov B. Xalq cholg'ularida ijrochilik (nay): O'quv qo'llanma. – Toshkent: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021. – 248 b. ISBN: 978-9943-7526-5-8. 78-bet.

Internet manbalari

2. <https://www.youtube.com/watch?v=KdT-zdXuvq> manzilidagi O'zbekiston davlat konservatoriyasi "Xalq cholg'ularida ijrochilik" kafedrasida dotsenti Botir Do'simbetovning Musiqa darsi "Nay" 1-dars mashg'ulotidagi nutqi.

² O'zbekiston davlat konservatoriyasi "Xalq cholg'ularida ijrochilik" kafedrasida dotsenti Botir Do'simbetovning Musiqa darsi "Nay" 1-dars mashg'ulotidagi nutqi.