

**Ишлаб чиқаришда шовқиннинг
юзага келиш сабаблари ва
манбалари. Шовқиндан муҳофаза
чора-тадбирлари.**

Режа:

1. Ишлаб чиқаришда шовқин, унинг одам организмига зарарли таъсири.
2. Товуш ва шовқин, уларнинг физик моҳияти.
3. Товуш ва шовқинни тавсифловчи асосий катталиклар.
4. Шовқинни синфлаш ва меъёрлаш.
5. Шовқиндан ҳимояланиш усуллари ва воситалари.
6. Шовқинни ўлчаш асбоблари.

Товуш ва шовқинни тавсифловчи асосий катталиклар

Товуш - бу кучи, частотаси ва амплитудаси бўйича маълум бир гармоник боғланишга ва уйғунликка эга бўлган тебранишлардан иборат бўлиб, у инсон учун зарур ижобий маълумот етказиш воситаси бўлиб хизмат қилади.

Шовқин эса **кучи, частотаси ва амплитудаси** бўйича маълум бир гармоник боғланишга эга бўлмаган бир қатор тебранишлар (товушлар) йиғиндисидан иборат бўлиб, у инсонда **салбий сезгилар** ҳосил қилади.

3.1.Товушлар ва шовқинлар физик ва психофизиологик кўрсаткичлари билан характерланадилар:

А. Тovuш ва шовқиннинг физик кўрсаткичларига қуйидагилар киради:

- товуш босими;
- товуш жадаллиги, кучи;
- товуш босими даражаси;
- товуш жадаллиги (кучи) даражаси;
- тебраниш частотаси.

Б. Товуш ва шовқинларнинг психофизиологик кўрсаткичларига қуйидагилар киради:

- товушнинг таъсир қилиш вақти, t , соат;
- товуш баландлиги, (тебраниш амплитудаси билан характерланади);
- товуш қаттиқлиги, яъни тони баландлиги, (тебраниш частотаси билан характерланади);
- товуш тембри, (обертонларнинг частотаси ва амплитудаси билан характерланади, обертонлар – бу товуш таркибидаги нисбатан юқори частотага эга бўлган тебранишлардир)

3.2. Товуш ва шовқинларнинг физик кўрсаткичларини алоҳида қараб чиқамиз:

1. Товуш босими - P , Па.

- Муҳитда товуш тўлқинининг тарқалиши унда даврий равишда босим ошиши ва камайиши, яъни босим тебраниши ҳолатини юзага келтиради.
- Товуш ҳосил бўлган муҳитдаги тўла босимнинг оний қиймати билан тинч муҳитнинг ўртача босими орасидаги айирма товуш босимини ташкил қилади ва инсон қулоқ пардасига таъсир қилиб товуш сезгисини ҳосил қилади.
- Таъсир қилаётган босим қанча катта бўлса, товуш баландлиги ҳам шунча катта бўлади.

- Инсон қулоқ пардаси биологик аъзо сифатида товуш босимини $2 \cdot 10^{-5}$ паскалдан $2 \cdot 10^2$ паскалгача ораликда қабул қилиш хусусиятига эга.
- Шунинг учун $2 \cdot 10^{-5}$ Па эшитиш бўсағаси, $2 \cdot 10^2$ Па эса оғриқ сезиш бўсағаси деб аталади (расм).
- $2 \cdot 10^2$ паскалдан юқори босим қулоқ пардасида механик жароҳатланишлар келтириб чиқаради.
- Оғриқ сезиш бўсағаси эшитиш бўсағасидан 10^7 марта каттадир.

2. Товуш жадаллиги (кучи) – J , Вт/м².

- Товуш тарқалиш йўналишига перпендикуляр ҳолатда муҳитнинг бирор нуқтасида жойлашган бирлик юзага нисбатан вақт бирлиги ичида олинган ўртача энергия оқими товуш жадаллигини (кучини) ташкил қилади (Вт/м²):

$$J = \frac{F}{S} = \frac{F}{4\pi r^2}$$

- Товуш тебраниш частотаси 1000 Гц бўлганда эшитиш бўсағасига мос келувчи товуш жадаллиги (кучи)

$$J_0 = 10^{-12} \quad \text{Вт/м}^2,$$

- оғриқ сезиш бўсағасига мос келувчи товуш кучи эса

$$J = 1 \quad \text{Вт/м}^2 \quad \text{ташкил қилади.}$$

- Бу товуш жадалликлари (кучлари) орасидаги нисбат, 10^{12} мартадир.

3. Товуш босими ва жадаллиги (кучи) даражалари – L_P ва L_J , дБ.

➤ Тovuш босими даражаси ва тovuш жадаллиги (кучи) даражалари қуйидаги ифодалардан аниқланади:

➤ Тovuш босими даражаси –

$$L_P = 20 \lg \frac{P}{P_0} \quad \text{дБ}$$

➤ Тovuш жадаллиги (кучи) даражаси -

$$L_J = 10 \lg \frac{J}{J_0} \quad \text{дБ}$$

бу ерда

- P - изланаётган товуш босими, Па;
- P_0 - эшитиш бўсағасига мос келувчи товуш босими, ($2 \cdot 10^{-5}$ Па);
- J - изланаётган товуш кучи, Вт/м²;
- J_0 - эшитиш бўсағасига келувчи товуш кучи, (10^{-12} Вт/м²).

4. Товуш даражаси - , дБ.

➤ Қуйидаги ифода билан аниқланади:

➤
$$L_A = 20 \lg \frac{P_A}{P_0}, \quad \text{дБА}$$

➤ бу ерда:

➤ P_A – шовқин ўлчагич асбобининг “А” шкаласи бўйича ўлчанган товуш босими, Па;

➤ Шовқин ўлчагич асбобининг кўрсаткичлари инсон қулоқининг субъектив сезгирлиги билан деярли бир хил бўлиши учун асбобнинг “А” частотавий характеристикаси мавжуд.

➤ “А” частотавий характеристика барча октава полосаларида инсон қулоғининг субъектив сезгирлигига, ҳар хил товуш баландлигида ҳам, деярли мос келади (9-расм).

5. Товуш тебраниши частоталари - f , Гц.

- Товуш тебранишлари частотаси муҳитнинг бирор нуқтаси орқали вақт бирлигида (1 сек) ўтган тўлқинлар сони билан аниқланади ва герцда ўлчанади. $1 \text{ Гц} = 1 \text{ теб./сек.}$
- Ҳар бир тўлқинсимон тебраниш ўзининг тебраниш частотасига эга. Агарда тебранишлар частотаси **16...20000 Гц** оралиғида бўлса, бу тебранишлар инсоннинг эшитиш аъзоларида сезги (товуш) ҳосил қилади. Товуш частотаси **16 Гц дан кичик** бўлса инфратовуш, **20000 Гц** катта бўлса ультратовуш деб аталади ва улар инсон қулоғида товуш сезгисини ҳосил қилмайди (10-

ERROR: syntaxerror
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK: