

Шу мен діріл

Орындаған: Ақышев А.

Омірбеков Д.

ЭҚ-211 топ

Шу – дегеніміз өндірістегі қызмет процесі кезіндегі әр түрлі құрал – жабдықтардың қосылма шыққан дыбыстары. Ол адамдардың жұмыс істеу қабілетін төмендететіні анық. Әр жабдықтың өзіне тән шум шығарылуы да ГОСТ стандарт бойынша бекітіледі. Ол қандай категориялы екені және дыбыстың көп ноталы ма әлде дара немесе таза дыбыс екені жабдықтың құжатында көрсетіледі.

Өндірістегі шумның әсері адамдарғы есту органы арқылы қабылданады. Шум кезінде тіке есту қаблеті төмендейді де, тек қана адамның құлағында бірнеше қоспалы дыбыстар тұрады. Бұл дегеніміз – қан айналымды, жұмысқа деген қаблеттілікті азайтып, шаршатады. Осындай жағдайларда өндірісте бақытсыз жағдайлар тууы мүмкін. Сондықтан көп өндірістерде ауысымды (сменный) жұмыс бағыты қалыптасқан.

Шум 2 түрге бөлінеді:

1. Механикалық

2. Аэродинамикалық

а) Механикалық дыбыс - дегеніміз үзіліссіз машиналар мен жабдықтардың қоспалы дыбысы.

б) Аэродинамикалық – дегеніміз белгілі бір уақытта болатын және механикалық жабдықтарсыз жеңіл бір ноталы дыбыс. Мысалы желдеткіш, судың ағуы, т.б.

Сондықтан ең үлкен дыбыс механикалық жабдықтарда болғандықтан олардың бір-бірімен жанасатын элементтерінің арасына және қырқаяқшаларының тістерін үнемі майлап, қатты материалдың түрін қосады.

Құрал – жабдықтардың дыбысын азайту үшін сыртынан қорап кигізіледі. Қораптың түрлері өте көп: алынбалы – салынбалы, смотровые окна және қатты желдеткіш дыбыс арқылы сыртқа шығару. Жабдықтың қорап пен ара қашықтығы бекітілген нормаға сай болу керек. Қораптың ішкі қабаты 50 мм материалмен жабдыкталады. Ол да жабдықтың дыбысын азайтуға күш қосады.

Өндірісте шум мен бірге адам организіміне кері әсерін туғызатын зиянды дыбыстардың бір түрі – *діріл (вибрация)*. Ол да құрал жабдықтардың түрлеріне байланысты стандарт бойынша қабылданады.

Шуыл мен дірілден қорғану. Өндірістік процестерді автоматтандыру және механизмдеу құралдарының дамуы жабдықтарды пайдаланумен байланысты болады, олар жұмыс барысында механикалық тербелістерді жасайды, зияндылық әсері жиілігінен, қарқындылығынан және ортадан байланысты әртүрлі болады. Бұл тербелістер шуылға және дірілге бөлінеді. Естілетін жиіліктер ауқымында таратылатын тербелістерді адам дыбыс ретінде қабылдайды.

Шуыл — қатты, сұйық және газ-тәрізді орталарда пайда болатын механикалық тербелістер кезіндегі әртүрлі жиіліктер мен қарқындылықты (күшті) дыбыстардың ретсіз тіркесуі. Ұзақ шуылдың әсері құлақтың есітуін және көздің көруін төмендетеді, қан қысымын көтереді, орта жүйке және жүрек-сауыт жүйелерін шаршатады, нәтижесінде жұмысшының жұмысында қателер саны көбейеді, еңбек өнімділігі төмендейді. Адамның есту органдары 16...20 000 Гц жиілікті дыбыс толқындарын қабылдайды. 20 Гц-тен төмен (инфрадыбыс) және 20 000 Гц-тен жоғары (ультрадыбыс) тербелістер құлаққа әсер етпейді, бірақ толық ағзаға биологиялық әсерін тигізеді.

Ортаның дыбыстық тербелістер бөлшектері кезінде содаауыспалы қысым пайда болады, оны дыбыс қысым P деп атайды. Дыбыс толқындарын тарату энергияны ауыстырумен ілеседі, шамасы дыбыс қарқындылығымен I анықталады. Адам есітіп анықталатын ең аз дыбыс қысымын P_0 және ең аз дыбыс қарқындылығын I_0 табалдырықтық деп атайды. Шамалы естілетін дыбыстың қарқындылығы (естілу табалдырығы) және ауыртатын әсерді шақыратын дыбыстардың қарқындылығының (ауырту табалдырығы) айырмашылығы бір бірінен миллион есе болады. Сондықтан шуылды бағалау үшін дыбыс қысымы мен қарқындылығының абсолюттік мәнін емес, олардың P_0 және I_0 табалдырықтық мәндеріне қатынасы бойынша алынған логарифмитикалық бірліктегі салыстырмалы деңгейін өлшеу ыңғайлы болады.

Дыбыс қысымының деңгейін өлшейтін бірлігі үшін децибел (дБ) қабылданған. Адамның есітетін органдары қабылдайтын дыбыстар ауқымы - 0 ...140 дБ шектерінде болады. 130дБ дыбыс деңгейі ауыртатын сезімді шақырады, ал 150 дБ әр жиілікте есіту қабілетін зақымдайды.

Дыбыс қарқындылығының деңгейі мына формула бойынша анықталады

$$lg(I/I_0) \quad (2.8)$$

мұнда I – берілген нүктедегі дыбыс қарқындылығы, Вт/м;
 I_0 - 1000 Гц жиілік кезінде 10 Вт/м тең естілу табалдырығына сәйкес болатын дыбыс қарқындылығы.

Дыбыс қысымының деңгейі келесі формула бойынша анықталады

$$L = 20 lg (P / P_0) \quad (2.9)$$

мұнда P - берілген нүктедегі дыбыс қысымы, Па;

P_0 - 2 Па тең табалдырықтық дыбыс қысымы.

Дыбыс қысымының деңгейі бірдей болған кезде түрлі жиіліктердің дыбыстық тербелістері адамның есіту органына әртүрлі әсер етеді. Жоғары жиіліктер дыбысының әсері ең жайлы болып табылады. Шуылдар жиілігі бойынша төмен жиілікті (400 Гц төмен жиіліктер ауқымындағы дыбыс қысымының максимумы) және жоғары жиілікті (1000 Гц жоғары) болып бөлінеді.

Шуылдың жиіліктік сипаттамасын анықтау үшін дыбыс ауқымы жиілігі бойынша октавтік жиіліктер жолағы деп бөледі, мұнда шектік f жоғарғы жиілігі қосарланған f төменгі жиілігіне тең, яғни

$$f / f = 2. (2.10)$$

Октавтік жолақ ортагеометриялық жиілікпен сипатталынады

$$f = . (2.11)$$

Спектрінің сипаты бойынша шуылды бір октавадан астам енді үздіксіз спектрі бар кеңжолақты және анық дискреттік үні болатын үнді спектр деп бөледі. Уақыты бойынша шуыл тұрақты және тұрақсызға (уақыты ауысып тұратын, үздіксіз, импульстік) бөлінеді. Нормаландыруы 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц ортагеометриялық жиіліктері бар октавтық жиіліктер жолағында жүргізіледі.

Жұмыс орындарында шуылдың жалпы деңгейі мен октавтік жиіліктер жолағындағы шуылдың деңгейін өлшеу үшін әртүрлі шуылөлшеуіш аппараттарын пайдаланады.

Денсаулыққа қауіпсіз шуылдың деңгейі 80 дБ, осындай жағдайда адам 8 сағат жұмыс істей алады, яғни толық жұмыс уақытын өтейді.

Діріл қатты денедегі механикалық тербелісті білдіреді. Үлкен амплитудасы бар (0,500,003 мм) төмен жиіліктегі (3-100 Гц) тербелістерді адам діріл немесе сілкіну ретінде қабылдайды.

Дірілдің әсері болған кезде адам ағзасына орта жүйке жүйеснің талдауыштары – вестибулярлық, тері және басқа аппараттар маңызды роль ойнайды. Дірілдің ұзақ әсер етуі кәсіби дірілдейтін аурудың дамуына әкеледі.

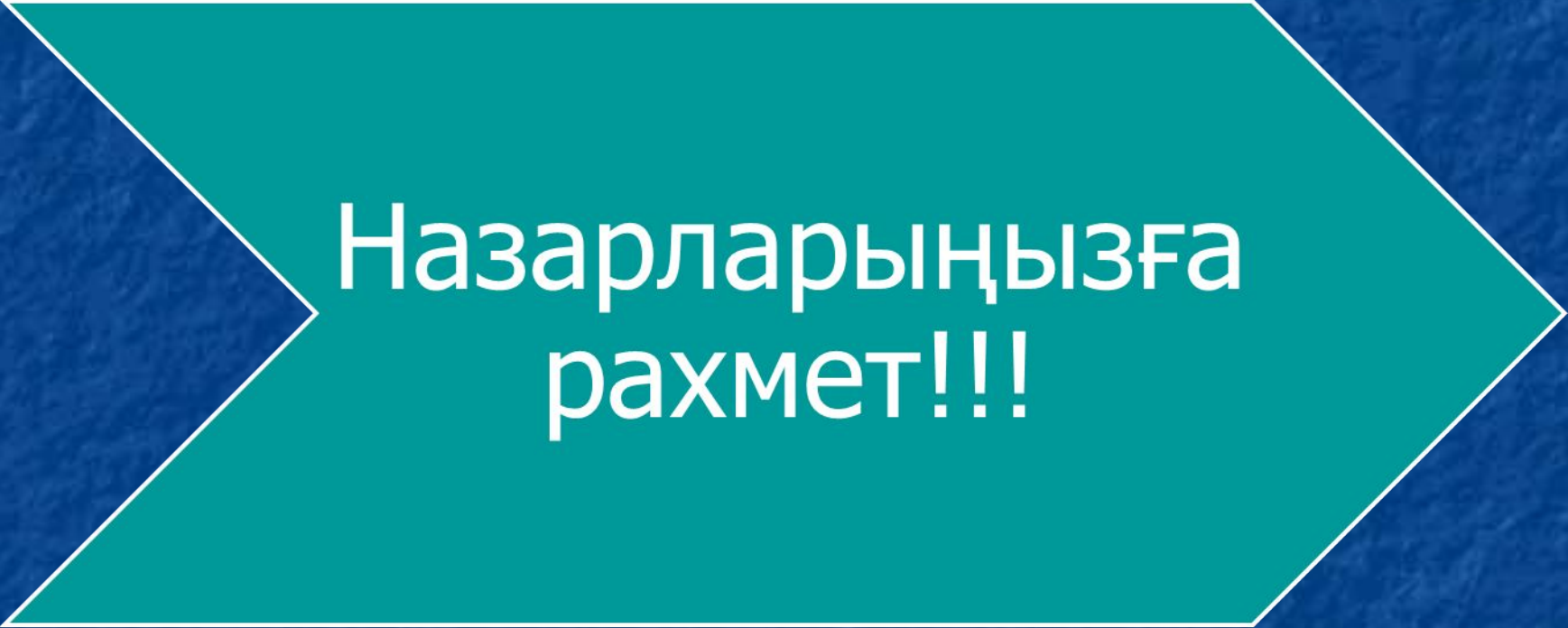
Діріл ауытқу жиілігімен және амплитудасымен, жылдамдықпен және үдемесімен сипатталынады. Әсіресе адам денесінің немесе жеке органдарының (адам денесі үшін 6...9 Гц, басы 6 Гц, асқазаны 8 Гц, басқа органдары үшін – 25 Гц шектерінде) тербелістер жиілігімен сәйкес келетін еріксіз жиілікті дірілдер зиян болады. Көру қабілетін бұзатын жиіліктік ауқым 60 және 90 Гц арасында жатады, ол көз қарашығының резонансына сәйкес келеді. 35...250 Гц жиіліктер ауқымы дірілдейтін аурудың дамуына ең шекті болып табылады.

Шуыл мен дірілді өлшеу үшін микрофонның орнына орнатылатын қосымша аспап – күшейткіші бар шуылөлшегіштер мен виброметрлер пайдаланылады. Шуыл мен дірілді өлшейтіндер – ВШВ – МММ2 аспаптары кеңінен таралды.

Діріл мен шуылдан қорғанудың шаралары және құралдары. Қалқаларды, қыртыстарын, кабиналарды және т.б. экран түрінде дыбысты оқшаулайтын және дыбысты жұтатын қондырғыларды орнату арқылы шуылды төмендетудің тәсілдері кең таралым алды.

Шуылдан жеке қорғанудың құралдары (ЖҚҚ) құлақ жапсырмалары, құлаққаптар және шлемофондар болып табылады. ЖҚҚ тиімділігі пайдаланылатын материалдардың құрылымынан, тығыздық күшінен, дұрыс тағып ұстағаннан байланысты болады.

Машина және жабдықтың дірілінен күресу және жұмыс істейтіндерді содан қорғау үшін неше түрлі тәсілдерді пайдаланады. Дірілді төмендету үшін **вибродемпфирания** — механикалық тербелістер энергиясын энергияның басқа түріне, әсіресе жылулыққа айналдыру құбылысын кең қолданатын болды. Дірілдің таратылатын көздерден: еденнен, жұмыс орнынан, орындықтан және т,б, пайда болуын бәсеңдету үшін дірілді оқшаулататындарды: **резеңкені, тығындарды, киізді, болат серіппеліні** кең қолданады. Жұмыс істейтіндерді ЖҚҚ ретінде қалың резеңкелі табаны бар арнаулы аяқ-киімді пайдаланады. Қолды қорғау үшін биялай, қолғап, жапсырмалар мен төсемдер қажет болады, олар иіліп бәсеңдетуші материалдан дайындалады. Діріл мен шуылдың адам ағзасына қауіпті әсерін төмендету үшін ең маңыздысы жұмыс және демалыс режимін дұрыс ұйымдастыру, денсаулығын әрдайым қадағалап отыру, емдеу-алдын алу, мысалы, гидропроцедуралар (қол мен аяққа жылы ванналар, витаминдер беру) сияқты шараларын жасау болып табылады.

A large teal arrow pointing to the right, centered on a dark blue background. The arrow has a white outline and contains the text "Назарларыңызға рахмет!!!".

Назарларыңызға
рахмет!!!