**Գլուխ 5**

**Կենսագործունեության անվտանգություն**

**Կլաստերներից առաջացած աղմուկի ազդեցությունը մարդու վրա**

Մեքենայական ուսուցման տարբեր տեսակի խնդրիներ լուծելիս առավել լավ արդյունքների հասնելու համար, միշտ էլ կարիք է լինում օգտագործել հզոր հաշվողական տեխնիկա։ Քանի որ, ինչքան հզոր լինի հաշվողական տեխնիկան այնքան մոդելների ուսուցումն ավելի արագ կկատարվի, և հնարավոր կլինի ժամանակի անհամեմատ ավելի փոքր ինտերվալում ստանալ շատ ավելի մեծ ճշտություն ունեցող մոդելներ։ Պահանջվող հաշվողական հզորությունը կարելի է ապահովել օգտագործելով մեծ կլաստերներ։ Վերջիններս, ինչքան էլ որ նպատակահարմար լինեն տվյալ խնդրի լուծման համար, ունեն իրենց բացասական կողմերը, որոնցից ամենաազդեցիկը աղմուկն է։ Անկախ այն բանից, թե ի՞նչ բարձրության է ձայնը, եթե այն չի դադարում կամ պարբերաբար կրկնվում է ժամանակի ընթացքում, ապա կարող է ազդել մարդու հոգևոր և ֆիզիկական վիճակի վրա։ Իսկ կլաստերները երբեք չեն դադարում աշխատել, հետևաբար նրանց արձակած ձայնն անընդհատ է։

Ձայն հասկացությունը, որպես կանոն, ասոցացվում է մարդու լսողական զգացողությունների հետ, ով նորմալ լսողություն ունի: Լսողական զգացողությունները առաջ են գալիս առաձգական միջավայրի տատանումներից, որոնք իրենցից ներկայացնում են գազ, հեղուկ կամ պինդ միջավայրում տարածվող և մարդու լսողական ապարատի վրա ազդող մեխանիկական տատանումներ: Ընդ որում, միջավայրի այդ տատանումները որպես ձայն ընկալվում են միայն հաճախականությունների որոշակի միջակայքում:

Մարդն ընդունակ է որպես ձայն ընկալելու օդի 16-20000 Հց հաճախականությամբ տատանումները: 16 Հց-ից փոքր հաճախականությամբ տատանումները անվանում են ինֆրաձայն և ընկալվում են միայն որպես թրթռոցներ, իսկ 20000 Հց-ից բարձր հաճախականությամբ տատանումները անվանում են ուլտրաձայն և մարդու կողմից լսողությամբ չեն ընկալվում :

Լսելիության միջակայքից ցածր և բարձր տատանման հաճախականությունները կոչվում են, համապատասխանաբար, ինֆրաձայնային և ուլտրաձայնային, դրանք կապ չունեն մարդու լսողական զգացողությունների հետ և ընկալվում են որպես միջավայրի ֆիզիկական ազդեցություններ :

Եթե հոծ միջավայրում գրգռվեն տատանումներ, ապա նրանք կտարածվեն բոլոր ուղղություններով: Ակնառու օրինակ են հանդիսանում ալիքների տատանումները ջրի վրա: Ընդ որում պետք է տարբերել մեխանիկական տատանումների տարածման արագությունը և գրգռող ազդեցության տարածման արագությունը :

Ֆիզիկական տեսակետից տատանման տարածումը կայանում է մեկ մոլեկուլից մյուսին շարժման իմպուլսի փոխանցման մեջ: Առաձգական միջմոլեկուլային կապերի շնորհիվ յուրաքանչյուր մոլեկուլի շարժումը կրկնում է նախորդի շարժումը: Իմպուլսի փոխանցումը պահանջում է ժամանակի որոշակի ծախսում, ինչի արդյունքում դիտման կետերում մոլեկուլների շարժումը տեղի է ունենում տատանումների գրգռման գոտում մոլեկուլների շարժման համեմատ ուշացումով: Այսպիսով, տատանումները տարածվում են որոշակի արագությամբ:

Ձայնային ալիքի տարածման արագությունը միջավայրի ֆիզիկական հատկությունն է : Կախված տատանումների գռգռման եղանակից տարբերում են ալիքների մի քանի տեսակներ․

* հարթ, որը ստեղծվում է հարթ տատանվող մակերևույթի միջոցով
* գլանաձև, որը ստեղծվում է գլանի շառավղային տատանվող կողային մակերևույթի միջոցով
* գնդային, որը ստեղծվում է բաբախող գնդի տիպի տատանումների կետային աղբյուրի միջոցով :

Ձայնային ալիքը բնութագրող հիմնական պարամետրերն են հանդիսանում ձայնային ալիքի երկարությունը, ալիքի տարածման արագությունը, տատանման հաճախությունը, ձայնային ճնշումը, ձայնի ինտենսիվությունը :

Մարդու հիմնական զգայարաններից լսողությունը շատ մեծ դեր է խաղում նրա կյանքում: Այն թույլ է տալիս մարդուն տիրապետել ձայնային ինֆորմացիոն դաշտերին:

Շրջակա միջավայրի հագեցումը բարձր ինտենսիվությամբ աղմուկներով բերում է ձայնային ինֆորմացիայի աղավաղման և մարդու լսողական ակտիվության խախտմանը: 135-140 դԲ արժեքի ձայնային գռգռիչների դեպքում, մարդու ներքին ականջի տարրերը առաջվա նորմալ տատանումների փոխարեն սկսում են տեղափոխվել մի կողմից մյուս կողմ, իջեցնելով խեցիում ճնշման և արտաքին միջավայրից ձայնային ճմշման տարբերությունը:

Ցանկացած պաշտպանողական համակարգ ունի իր սահմանափակումները: Այդ իսկ պատճառով ավելցուկային աղմուկները, որոնց ազդեցության ժամանակահատվածը նույնիսկ աննշան է, առաջացնում են ներքին ականջի վնասվածք, որը լավագույն դեպքում արտահայտվում է լսողության շեմի ժամանակավոր խախտմամբ: Վերականգնման ժամանակահատվածը կարող է տևել մի քանի րոպեից մինչև մի քանի օր` կախված վնասվածքի աստիճանից:

Արտադրական բնույթի աղմուկը փոփոխվում է ըստ ինտենսիվության և ըստ հաճախության` կախված այն մեքենաների, մեխանիզմների տիպերից և քանակությունից, որոնք օգտագործվում են տեխնոլոգիական գործընթացում:

Նույն ինտենսիվություն ունեցող տարբեր հաճախականությամբ ձայները մարդու կողմից ընկալվում են տարբեր բարձրությամբ: Միաժամանակ տարբեր հաճախականության և ինտենսիվության ձայները կարող են ընկալվել որպես նույն բարձրության ձայներ:

Շրջակա միջավայրի աղտոտումը աղմուկով և դրա ազդեցությունը մարդու վրա նպատակահարմար է հաշվարկել, օգտագործելով աղմուկի էներգիայի մակարդակին համարժեք մեծությունը` Eհամ։ Վերջինս կախված է E(t)-ից՝ ժամանակի ընթացքում աղմուկի էներգիայի փոփոխությունից, որտեղ t-ն աղմուկի ազդեցության ժամանակահատվածն է։

Համարժեք էներգիան պետք է փոքր լինի առավելագույն թույլատրելի էներգիայից, որի դեպքում ի հայտ են գալիս բացասական հետևանքներ: Ենթադրվում է, որ վնասվածքը, որը առաջացնում է փոփոխական աղմուկի E(t) ազդեցությամբ, հավասար է այն վնասվածքին, որը առաջանում է Eհամ էներգիայով հաստատուն աղմուկը: Այսպիսով, եթե աղմուկի ազդման ժամանակամիջոցը նվազում է 2-ից 3 անգամ, ապա ձայնային էներգիայի թույլատրելի մաքսիմալ մակարդակը կարելի է ավելացնել նույնքան անգամ:

Ակուստիկ տատանումները, որոնք դուրս են գտնվում մարդու նորմալ ձայնաընկալման տիրույթից (16…20000 Հց), նույնպես կարող են բերել լսողության վատացման: Այսպես, ուլտրաձայնը (>20000 Հց), որը լայն տարածում ունի արդյունաբերության մեջ, հանդիսանում է լսողության վնասվածքների պատճառ, չնայած որ մարդու ականջը դրան նույնիսկ չի ընկալում: Հզոր ուլտրաձայնը ազդում է գլխուղեղի և ողնուղեղի նյարդային բջիջների վրա և առաջացնում է այրոց ականջի շրջանում և սրտխառնոց:

Ոչ պակաս վտանգավոր է ակուստիկ տատանումների ինֆրաձայնային ազդեցությունը (<16 Հց): Բավարար ինտենսիվության դեպքում դրանք ազդում են վեստիբյուլյար ապարատի վրա` իջեցնելով հավասարակշռությունը պահելու ունակությունը, լսելու ընկալունակությունը և առաջացնելով հոգնածություն, գրգռվածություն:

Յուրահատուկ դեր ունեն 7 Հց հաճախությամբ ինֆրաձայնային տատանումները: Եթե դրանք համընկնում են գլխուղեղի ռիթմի հետ, ապա նկատվում են ոչ միայն վերը թվարկված ախտանիշները, այլև կարող է առաջանալ ներքին արյունահոսություն: 6-ից 8 Հց հաճախությամբ ինֆրաձայնը կարող է առաջացնել արյան շրջանառության խանգարում:

Բարձր ինտենսիվությամբ աղմուկը հաճախությունների լայն տիրույթում(սկսած ինֆրաձայնից վերջացրած ուլտրաձայնով) կարող է առաջացնել գլխուղեղի և սրտի աշխատանքի խանգարումներ, շնչառական համակարգի արագության և շարժողական ակտիվության փոփոխություն: Առանձին դեպքերում աղմուկները կարող են առաջացնել վահանագեղձի չափերի փոփոխություն, արյունատար անոթների սեղմում, արյան ճնշման բարձրացում, անքնություն, հոգեկան խանգարումներ և այլն:

Աղմուկի պատճառով լսողության կորստի գնահատման համար (ISO 1999) ստանդարտների միջազգային կազմակերպությունը հաստատել է ստանդարտ: Այդ փաստաթղթում բերվում է վնասված լսողությամբ աշխատողների սպասվող հարաբերական թիվը որպես ֆունկցիա աղմուկի էքսպոզիցիայի արժեքից:

Օրինակ աշխատողների 22%-ը հնարավոր է կկորցնեն լսողությունը, եթե նրանք 40 տարվա ընթացքում ենթարկվեն 90 Դբ մակարդակով աղմուկի ազդեցությանը (40 ժամ աշխատանքային շաբաթվա դեպքում): Գրաֆիկի կորերը կիրառելի չեն իմպուլսային կամ բարձր ինտենսիվությամբ կարճատև աղմուկների համար:

Մարդը, որը ենթարկվում է ինտենսիվ աղմուկի ազդեցությանը, միջին հաշվով ծախսում է 10-20% ֆիզիկական և նյարդահոգեբանական ջանքեր ավելին, քան ձայնամեկուսացված պայմաններում գտնվողը: Աղմկոտ արտադրություններում աշխատողների մոտ նկատվում է ընդհանուր բնույթի հիվանդությունների 10-15% աճ: