

## Дәріс №10

### Өндірістік шаң. Шаңның физикалық-химиялық қасиеттері. Химиялық құрамына байланысты шаңның адам ағзасына әсері.

*Өндірістік шаң* дегеніміз өлшемдері бірнеше микроннан микронның бөліктеріне дейін болатын жұмыс аумағының ауасындағы қалқыма күйдегі қатты бөлшектер. Ауа дисперсті орта болғандықтан, шаңды – *аэрозоль*, ал қатты бөлшектерді – *дисперсті фаза* деп атайды.

Өндірістік шаңды түзілу тәсіліне, шығу тегі және бөлшектерінің өлшемдеріне байланысты жіктейді.

Түзілу тәсіліне байланысты дезинтеграция және конденсация шаңы (аэрозолі) деп жіктейді. Бірінші түзілу тәсілі бойынша шаң қатты материалдарды қирату немесе ұсақтауға және сусымалы заттарды тасымалдауға байланысты өндірістік операциялардың салдарынан пайда болады. Шаңның екінші түзілу тәсілі – жоғары температуралы процестерде металдар немесе бейметалдар буының салқындауы немесе конденсациясы салдарынан ауада қатты бөлшектердің пайда болуы.

Шығу тегіне қарай шаң *органикалық*, *бейорганикалық* және *аралас* болып келеді. Шаңның сипаты мен зиянды әсерінің байқалуы негізінен оның шығу тегімен анықталатын химиялық құрамына тәуелді келеді.

Шаңды жұту тыныс алу органдарының зақымдануына – бронхит, пневмокониоз немесе жалпы реакциялардың өрбуіне (интоксикация, аллергия) әкелуі мүмкін. Кейбір шаңдар канцерогендік қасиеттерге ие. Шаңның әсер етуін жоғарғы тыныс алу жолдары, көздің шырышты қабығы, тері қабаттары ауруынан байқауға болады. Шаңды жұту пневмония, туберкулез, өкпенің қатерлі ісігінің туындауына ықпал етеді. Пневмокониоз кең тараған кәсіби аурулар қатарына жатады.

Шаңды тозаң бөлшектердің өлшемдері (дисперстілік) бойынша төмендегідей жіктеледі:

- *көрінетін шаң* (өлшемі 10 мкм-ден үлкен) ауадан тез шөгеді, жұту кезінде жоғарғы тыныс алу жолдарына тұрып қалады, әрі жөтелу, түшкіру, қақыру арқылы кетеді;

- *микроскопиялық шаң* (0,25-10 мкм) ауада орнықты келеді, әрі жұтқанда өкпе альвеолына түсіп, оның ұлпасына әсер етеді;

- *ультрамикроскопиялық шаң* (өлшемі 0,25 мкм-ден аз), өкпеде оның 60-70%-ы тұрып қалады, бірақ оның зақымдау қаупі төмен, себебі, оның жалпы массасы шамалы ғана.

Шаң адам ағзасына тыныс алу органдары арқылы еніп, зиянды әсе етеді. Шаңның ықпал ету дәрежесі оның бірқатар қасиеттерімен анықталады. Осы қасиеттерден шаң бөлшектерінің мөлшері ерекше мәні бар. Мөлшері 0,25-тен 10 мкм-ге дейінгі шаң бөлшектері аса қауіпті келеді. Олар жоғарғы тыныс жолдарына шөгіп қалмайды, өкпеге енген соң ауамен кері қарай шықпайды.

Шаңның зиянды әсері оның басқа да қасиеттерімен анықталады: ерігіштік, бөлшектер формасы, олардың қаттылығы, құрылымы,

адсорбциялық қасиеттері, электрзарядталғыштығы. Мысалы, шаңның электрзарядталғыштығы аэрозольдің орнықтылығына ықпал етеді; электрлік зарядталған бөлшектер тыныс алу жолында 2-3 есе көп тұрып қалады.

Шаң негізінен тыныс алу жолдарына зиянды әсер етеді, жоғарғы бөлімдерде, өкпеде ауру тудырады. Шаңдар тек өкпеге ғана емес басқа дене мүшелеріне де зиянды әсерін тигізуі мүмкін: көзге, теріге, ас қорыту органдарына. Зиянды шаң денеде язва, экзема, дерматит, ісік, көзде қабыну; тамақта бронхит, астма туғызады. Шаңның аса көп химиялық белсендігі (хром, мышьяк) бар түрі ұзақ әсер етуде бұзылулар мен мұрын қуыстарының жабылуына әкеледі. Шаң өкпеде және лимфатикалық тораптарда жиналады, оның бұзылуына әкеледі.

Шаң теріге тітіркенушілік әсер етуі мүмкін (синтетикалық смола, әк, кальций карбидінің шаңы) және әр түрлі ауру процестеріне (дерматиттер, экземалар) әкелуі мүмкін. Тұзды және терлеу темірлерінің қуыстарына ене отырып, шаң бөліктері бітелуге әкелуі мүмкін, микробтың енуі мен қарсы тұруын төмендететін, терінің қалыпты іс әрекетін бұзады.

Өткір бөлшектері шаңдар көз жарақатын тудыруы мүмкін. Абразивті шаң қарашықтың бұлыңғырлануына әкелуі мүмкін.

Шаңды төмендетінің негізгі тәсілі ретінде оның түзілу мен ауаға жайылуының алдын алу болып табылады, мұнда технологиялық және ұйымдастырушылық сипаттағы үздіксіз технологияны енгізу, жұмыстарды механикаландыру; жабдықтарды герметизациялау, пневмотасымалдау, қашықтықтан басқару; шаңданатын материалдарды дымқыл, паста тәріздес материалдармен алмастыру, түйіршіктеу; аспирация сияқты шаралар тиімді саналады.

Шаңмен күресудің негізгі технологиялық шараларына жасанды желдету жүйелерін қолданудың үлкен маңызы бар. Екінші рет қайта шаң түзілумен, яғни, ауаға шөккен шаңның қайта жайылуымен күресуде ылғалды тазалау әдістері, ауаны ионизациялау сияқты әдістер қолданылады.

Жұмыс аймағындағы ауаның шаңдануын технологиялық және басқа да сипаттағы шаралармен төмендету мүмкін болмаған жағдайларда түрліше типтегі жеке қорғаныс құралдары - респираторлар, арнайы шлемдер және таза ауа беріліп тұратын скафандрлар қолданылады.