

## Дәріс №11

### Өндірістік жарықтандыру, есептеу талаптары мен әдістері.

*Өндірістік жарықтандыру* - еңбек гигиенасының аса маңызды көрсеткіші, адам миына көз арқылы келіп түсетін ақпарат сапасының маңызды факторы.

*Өндірістік жарықтандыру табиғи, жасанды және екеуінен құрылған аралас* жарықтандыру болып үш түрге бөлінеді.

Табиғи жарық тәуліктің күндізгі уақыты кезінде күн сәулесі арқылы ғимараттардың терезесінен, шатырдың ойықтарынан түседі. Табиғи жарықтың таралуы тәулік және жыл мезгіліне, сонымен қатар атмосфералық құбылыстарға байланысты. Жарықтандыруға ғимараттардың орналасуы және құрылысы, шыны беттерінің үлкендігі, терезелердің формасы мен орналасуы, қарама-қарсы тұрған ғимараттардың арақашықтығы әсер етеді.

Жарық түсетін саңылаулардың орналасу орнына байланысты табиғи жарықтандырудың негізгі үш жүйесі болады:

- *бүйірлік* (терезе арқылы);
- *жоғарғы* ( фонарьлар арқылы);
- *аралас* (терезе және фонарьлар арқылы).

Ғимараттардағы табиғи жарықтанудың жеткіліктілігі нормалармен реттеледі. Осы нормалар бойынша көз жұмыстары жағдайларына байланысты табиғи жарықтану коэффициенттерінің мәндері ҚР ҚНЖЕ 2.04-05-2002\* «Табиғи және жасанды жарықтандыру» құжатында белгіленген.

Табиғи жарықтың қарқындылығы табиғи жарықталудың коэффициентімен бағаланады. Ол бөлме жарықталуының сыртқы жарықталудан төмендігін пайызбен көрсетеді. Табиғи жарықтың коэффициентінің шамасы 0,25-10% аралығында болады. Ол ҚР ҚНЖЕ 2.04-05-2002\* «Табиғи және жасанды жарықтандыру» құжатындағы жұмыс түрінің дәлдігіне, жарық түсуіне, климаттық белдеуіне және күн сәулесі коэффициентіне байланысты болады. Нормаға сәйкес өндіріс бөлмелерін жобалағанда терезелердің саны, өлшемі, қайда орналастырылуы қажет екендігі табиғи жарық беру үшін анықталады.

Табиғи жарық есебінен ғимараттың ішінде және жұмыс орындарында жарықтанудың жоғарғы деңгейіне қол жеткізуге болады. Жарықтың техникалық, санитарлы-гигиеналық нормаға сай болуы ұтымды деп аталады.

Нормалық мөлшер ретінде салыстырмалы өлшем бірлігі мен табиғи жарықтану коэффициенті (ТЖК) алынады.

Табиғи жарықтың қарқындылығы табиғи жарықтанудың коэффициентімен бағаланады. Ол бөлме жарықталуының сыртқы жарықталудан төмендігін көрсетеді (%). ТЖК-ң шамалары 0,25-10% аралығында болады. Ол ҚР ҚНЖЕ 2.04-05-2002\* «Табиғи және жасанды жарықтандыру» санитарлық нормасының жұмыс түрінің дәлдігіне, жарық түсіне, климаттық белдеуіне және күн сәулесі коэффициентіне байланысты болады.

Табиғи жарықтану коэффициентінің шамасы жарықтық саңылаулардың типі мен өлшемдеріне және олардың жұмыстық бетпен салыстырғандағы орналасуына байланысты анықталады.

Өндірістік бөлмелеріндегі табиғи жарықтандыруды белгіленген нормалар пайдалана отырып жарықтандырудың жоғарғы және аралас жарықтануды бөлменің әр-түрлі нүктелерінде анықтау жүргізіледі.

Табиғи жарықтың деңгейі географиялық орналасуына, жыл мезгіліне, тәулік сағаттарына, ауа райына байланысты қысқа уақыт ішінде ұзақ уақытқа өзгеріп отырады.

Табиғи жарықтың сандық сипатынан басқа сапалы сипаты бар. Ол табиғи жарықтың бір қалыпты түспеуі, яғни табиғи жарықтандыру коэффициентінің ең жоғарғы мәнінің қатынасы болып табылады. I-II разрядтарының бірқалыпсыздығы 2:1 аспау керек; ал III, IV разрядтарына 3:1 аспау керек.

Табиғи жарықталу коэффициенті нормасының шамасы жарықтың климатына, күн сәулесінің коэффициентіне және жарық жүйесіне байланысты анықталады.

Жарық жанынан берілетін бөлмелерде ең төмен табиғи жарықталу коэффициентінің (ТЖК) мәні нормаланады, ол терезеден ең алыс тұрған жұмыс орны. Ал төбеден немесе құрастырылған жарықталуында ТЖК-ң орташа мәні нормаланады.

Жасанды жарық үшін жасанды сәуле шығаратын қондырғылар пайдаланылады.

*Жасанды жарықтандыру* тәуліктегі табиғи жарықтандыру жеткіліксіз сағаттарда қолданылады.

Жарық көздерінің орналасуы бойынша жасанды жарықтандыру *жергілікті, жалпы және қосынды* болып келеді.

*Жергілікті жарықтандыру* белгілі жұмыстық орынды жарықтандыруға арналған. Сондықтан жергілікті жарықтандырудың жарықтандырғыштары тұрақты немесе жылжымалы жұмыс бетіне жақын орнатылады. Бөлменің қалған бөлігі жалпы бірқалыпты жарықтандырылады.

*Жалпы жарықтандыру* – барлық жарықтандырылатын алаңға қажетті көріну жағдайларын жасауға арналады.

*Аралас жасанды жарықтандыру* - жалпы және жергілікті жарықтандырудың бірге әрекет етуімен жұмыс бетінде қажетті жарықталыну деңгейі жасалынатын жарықтандыру.

Жасанды жарықтандыруда *қыздыру, газоразрядтық, люминесцентті және галогенді* шамдары қолданылады.

*Қыздыру шамдары* қарапайым дайындалады, эксплуатациялауда ыңғайлы, желіге қосу үшін қосымша құрылғыларда қажет етпейді. Шамдар күндізгі жарық спектрінен сары және қызыл сәулелердің болуымен ерекшеленетін үздіксіз жарық спектрін береді, ал ол адамның айналадағы заттар түстерін қабылдау сезімін қандай да бір дәрежеде әлсіретеді.

Қыздыру шамдары конструкциялары бойынша вакуумдық (НВ), газтолтырылған (НГ), спиральсыз (БС), криптоксенон толтырылған спиральсыз (НБК) шамдарына бөлінеді.

Қыздыру шамдарының артықшылықтары: құрылысы мен қызмет көрсету қарапайым, бағасы арзан болып келеді. Қыздыру шамдарының кемшіліктері: шектелген пайдалану мерзімі (1000 сағатқа дейін), спектрдегі сары-қызыл сәулелердің артықтығы, жарық беруі төмен (7- 20 лм/Вт), өте қатты ысиды, пайдалы әсер коэффициенті аз.

*Газоразрядтық шамдар* газ буындағы электр разряды нәтижесінде жарық шығарады. Колбаның ішкі беті электр разрядтарын көру жарығына айналдыратын жарықтандырушы зат - люминофордың қабатынан тұрады. Шамның колбасы сынаптың мөлшерленген дозасымен (30-80мг) және қысымы 400Па инертті газ аргонмен толтырылған.

Газоразрядтық шамдар төмен қысымды және жоғары қысымды болып жіктеледі.

Газоразрядтық шамдардың артықшылықтары: жарық бергіштігі жоғары (40-110 лм/Вт), пайдалану мерзімінің ұзақтығы (8000 - 15000 сағат), спектрдің кез келген бөлігінде жарық ағынын алу. Газразрядты шамдардың кемшіліктері: кейбір тип шамдарының түс беруінің өзгеруі, ұзақ қызып жануы (кейде 10-15 минутке дейін), стробоскопиялық эффект түзілу қауіптілігі, төмен температурада жұмыс істеуінің нашарлауы.

Төмен қысымды газоразрядтық шамдарды люминесцентті шамдар деп атайды.

*Люминесцентті шамдар* жоғары сапалы және табиғи жарыққа ұқсас болып келеді, жарығы гигиеналық көзқарас тұрғысынан өте қолайлы. Люминесцентті шамдар ЛД (күндізгі жарық лампасы); ЛБ (ақ түсті лампасы); ЛХБ (суық ақ түсті лампасы); ЛТБ (жылы ақ түсті лампасы) болып бөлінеді. Люминесцентті шамдардың артықшылығы - пайдалану мерзімі ұзақ (10000 сағат) және 75лм/Вт-қа дейін жететін жоғары жарық беруі болып табылады.

*Галогенді қыздыру шамдарының* колбасында вольфрам жібімен қатар қыздыру жібінің температурасын жоғарлататын қандай да бір галоген буы болады және іс жүзінде булану болмайды. Олардың пайдалану мерзімі айтарлықтай ұзақ және жоғары жарықты береді (110-130 лм/Вт). Олар жарық таратуда электр энергиясын көп үнемдейді.

Жарық қондырғысының жарықтехникалық бөлігін жобалауда төмендегілер таңдалынады:

- а) жарық көздері;
- б) жарықталу мен қор коэффициенттері;
- в) жарық берудің жүйелері;
- г) шамдар, оларды орналастыру және ілу биіктігі;
- д) әр бөлме бойынша белгіленген қуатты анықтайды.

Жасанды жарықтандыруды жобалау кезінде үш түрлі әдіс қолданылады:

1. Жарық ағынының әдісі;
2. Нүктелік әдіс;
3. Меншікті қуатының әдісі.