

ОӘЖ 712. 36. 652

ЖҰМЫС ОРНЫНЫҢ ЭРГНОМИКАСЫ: ЗАҢНАМА ТАЛАПТАРЫ

Амангали Думан Амангалиулы

idoom1996@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Сәулет-құрылыс факультеті,
Дизайн және инженерлік графика кафедрасы, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
Ғылыми жектекші –Бегімбай К.М.

Күрделі ғылым ретінде эргономика өткен ғасырдың 20-шы жылдары пайда болды. Технологиялық прогрестің дамуымен, адамдардың физикалық және психологиялық мүмкіндіктерімен артып келе жатқан күрделі технологияны қолдануды қалай үйлестіру туралы мәселе туды. Бұл саладағы алғашқы зерттеулер ең дамыған елдерде - ең алдымен Англияда, АҚШ-та және Жапонияда жүргізілді.

Кеңес ғылымы ұзақ уақыт бойы эргономиканың негізгі міндеттерін жұмыстың тиімділігін және еңбек өнімділігін жоғарылатуда көрді. КСРО-да қабылданған көптеген нормативтік құжаттарда - стандарттар, санитарлық ережелер, еңбекті қорғау ережелері және т.б. синонимдер ретінде «техникалық қауіпсіздік» және «эргономика» ұғымдары

қолданылды. Кейде бұл таңқаларлыққа айналды: эргономикалық сипаттамалары, мысалы, өнімнің сыртқы түрін, түсін, құрылымын, дәмін, иісін тани алады.

Бірақ уақыт өте келе, машиналарды жобалаудағы және еңбек жағдайларын ұйымдастырудағы адами факторды ескермеу тиімсіз ғана емес, сонымен бірге қауіпті болатыны белгілі болды. Мысалы, сарапшылардың пікірінше, Чернобыль апатында «ядро күйін, яғни басқару және қорғаныс жүйелерінің өзектерінің санын көрсететін маңызды параметр» Чернобыль-4 басқару тақтасында бейнеленген. Қабылдауға және түсінуге қолайлы».

«Эргономика» терминімен енді не түсініледі? IEA - Халықаралық эргономикалық қауымдастық қабылдаған анықтамаға сәйкес, «эргономика - адам туралы ғылыми білімді өзі қолданатын объектілерді, жүйелер мен орталарды жобалауға қолдану саласы». Ғылымның бір бағыты - микроергономика адам мен техникалық құрылғылардың, соның ішінде жұмыс орнын жобалаудың өзара әрекетін зерттеумен айналысады.

Жұмыс кеңістігіне қойылатын жалпы талаптар

Жұмыс кеңістігін, атап айтқанда жұмыс орнын ұйымдастыруға эргономиканың жалпы талаптары қандай? Терминологияны анықтайық. Қазақстан Республикасының Еңбек кодексінің 1-баптың 47 тармағына сәйкес «жұмыс орны - қызметкердің еңбек қызметі процесінде еңбек міндеттерін орындауы кезінде тұрақты немесе уақытша болатын орны».

Ең алдымен, жұмыс орны еңбек қауіпсіздігі талаптарына сай болуы керек. Сонымен қатар, ыңғайлы болуы керек, яғни антропометриялық, физиологиялық және психологиялық талаптарға, сондай-ақ жұмыс түріне сәйкес келуі керек.

Осыған байланысты жұмыс орнын жобалау кезінде мыналарды ескеру қажет:

- 1) жұмыс орны;
- 2) қызметкерді орналастыруға арналған орын;
- 3) жұмыс орнының және сыртқы кеңістіктегі барлық элементтердің көрінісін түсіру мүмкіндігі;
- 4) жазбаларды, құжаттаманы және жұмысқа қажетті материалдарды сақтау мүмкіндігі.

Жұмыс орны қызметкердің жұмыс барысында оңай қозғалуы, жабдықты ұстау үшін қажетті барлық қимылдарды жасауы, дыбыстық және визуалды ақпаратты жақсы қабылдауы үшін ұйымдастырылуы керек.

Қызметкер қауіпті және зиянды факторлардың әсерінен қорғалуы керек, ал қорғаныс киімдері және жеке қорғаныс құралдары, егер олар қолданылса, жұмысқа кедергі келтірмеуі керек. Сонымен қатар, қызметкер, мысалы, төтенше жағдай туындаған кезде, жұмыс орнынан шұғыл шығуға мүмкіндігі болуы керек. Сондай-ақ, жұмыс орнынан шұғыл шығу үшін жағдайлар қарастырылуы керек. Жабдықты жобалау және жұмыс орнын ұйымдастыру кезінде әйелдердің (егер тек әйелдер жұмыс істейтін болса) және ерлердің (егер ер адамдар жұмыс істейтін болса) антропометриялық көрсеткіштері ескерілуі керек; егер жабдыққа әйелдер де, ерлер де қызмет көрсететін болса, екеуінің де орташа орташа көрсеткіштері ескеріледі. **Жұмыс кеңістігіне қойылатын ережелер мен міндеттер**

Жұмыстар атқарылатын қызметке байланысты - отыру немесе тұру. Бұл сонымен қатар эргономиканы жасауға мүмкіндік береді.

Жұмыс орны

| Жұмысты отырып істеу кезінде | Жұмысты тұрып орындау кезінде |
|---|--|
| Жұмысшының еркін қозғалуына қажет етпейтін жеңіл жұмысты, сондай-ақ егер жұмыстың сипаттамаларына байланысты болса, қалыпты жұмысты ұйымдастырыңыз. | Орташа ауырлығы мен ауырлығы бар физикалық жұмыс кезінде, сондай-ақ жұмыс аймағының технологиялық тұрғыдан белгіленген мөлшерінен асатын мөлшерде ұйымдастырыңыз |

Эргономика тұрғысынан оңтайлы жұмыс орны мотор саласындағы еңбек операцияларын орындауды қамтамасыз етеді - қызметкер жабдықты басқаруға қажетті әрекеттерді орындайтын кеңістік.

Қызметкердің оңтайлы жағдайына келесі ережелер арқылы қол жеткізіледі:

| Жұмысты отырып істеу кезінде | Жұмысты тұрып орындау кезінде |
|---|--|
| 1. Жұмыс бетінің, орындықтың және аяқ кеңістігінің биіктігі; | 1. Жұмыс бетінің биіктігі; |
| 2. Орындықтар мен тіректердің биіктігі (егер жұмыс бетінің биіктігі реттелмесе). Егер жұмыскер қысқа болса, жұмыс орны мен аяқ тіреуінің биіктігін қажетті мөлшерге көбейтіңіз. Бұл мән жұмыс бетінің биіктігі мен нақты қызметкердің өсуіне оңтайлы сәйкес келетін биіктік арасындағы айырмаға тең болуы керек | 2. Егер жұмыс бетінің биіктігі реттелмеген болса, аяқтар демалады. Егер жұмыскер қысқа болса, тіреуіш биіктігін көбейтіңіз. Жұмыс орнын ұйымдастыру және жабдықтың дизайны жұмысшының денесінің тікелей және еркін орналасуын қамтамасыз етуі немесе 15 аспайтындай алға қарай еңкейтуі керек. |

Табанның ойылған беті, алдыңғы жиегінің биіктігі 10 мм, ені кемінде 300 мм, ұзындығы кем дегенде 400 мм болуы керек. Егер жұмыс отыру кезінде орындалса, тіреуіш биіктігі 500 мм-ден кем болмауы керек. Үстелге немесе жабдыққа ыңғайлы, мүмкін жақын болу үшін тереңдігі 150 мм, биіктігі 150 мм және ені 530 мм болатын аяқтар үшін орын ұсыну керек.

Жұмыс бетінің пішіні орындалатын жұмыстың сипатына байланысты. Ол тікбұрышты болуы мүмкін, қызметкердің жағдайына байланысты кескін немесе жұмыс үстелінің жабдығы және т.б. болуы мүмкін. Қажет болса, жұмыс бетіне тіреуіштер орнатылады.

Екі қолмен жұмыс кезінде басқару элементтері қолдардың қиылыспайтын етіп орналастырылады. Дәлдік пен жылдамдықты қажет етпейтін операцияларды аяқтың бақылауына «сенуге» болады. Төтенше жағдайларды басқару мотор өрісі қол жетімді жерде орналасуы керек.

Олардың өздігінен қосылу мүмкіндігін болдырмау үшін арнайы құлыптар мен қосқыштарды қамтамасыз ету қажет. Жұмыс орнының маңызды элементі - ақпаратты көрсету құралы, яғни есеп тақтасы, сағат, дисплейлер, мониторлар және т.б. Олардың орналасуына нақты талаптар қойылады.

Егер оқылымды дәл және тез оқуды қажет ететін ақпаратты көрсететін құрылғылар жиі пайдаланылса, олар тік сызықтан $\pm 15^\circ$ бұрышқа және көлденеңінен sagittal жазықтығынан («sagittal жазықтық» (лат. Sagitta -) arrow) - жануарлар мен адамдардың анатомиясында дененантеропостерор бағытында өтетін ұшаққа сілтеме жасайтын термин).

Егер олар тез және дәл оқылуды қажет етпесе және жиі қолданылса, оларды $\pm 30^\circ$ бұрышпен орналастыруға болады. Сирек қолданылатын ақпаратты көрсету құралдары $\pm 60^\circ$ бұрышта орналастырылған. Дәл осы жалпы қағидалар еңбек қорғау ережелерінде, сондай-ақ санитарлық ережелер мен нормаларда тұжырымдалған. Егер қызмет саласы қажет болса, оларды нақтылауға және толықтыруға болады.

Мысалы, компьютерді қолданудың эргономикалық ережелері үлкен мәнге ие болды. Олар ГОСТ «бейнені көрсету терминалдарын қолдану арқылы кеңсе жұмысына эргономикалық талаптар» егжей-тегжейлі сипатталған.

Басқару элементтерін келесі талаптарды ескере отырып орналастыру керек: **басқару элементтерін орналастыруға эргономикалық талаптар.**

| Орындалғанда | Отыратын жұмыс | Жұмысты тұрып орындау кезінде |
|---------------------|----------------|-------------------------------|
| көлденең жазықтықта | тік жазықтықта | |
| | | |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Өте жиі қолданылатын және ең маңызды басқару элементтері аймақта орналасуы керек</p> <p>1. Жиі қолданылатын және азырақ маңызды басқару элементтерін аймақтан тыс жерде орналастыруға болмайды.</p> <p>2. Сирек қолданылатын басқару элементтерін аймақтан тыс жерде орналастыруға болмайды</p> | <p>Басқару элементтерін тек жазықтықта орналастырған кезде жоғарыда аталған деректерді жұмыс бетінің биіктігі бойынша басшылыққа алу керек. Егер техникалық себептер бойынша оларды белгіленген деңгейге қою мүмкін болмаса, басқару элементтерін 1100 мм-ден жоғары орналастыруға рұқсат етіледі. Мұндай басқару элементтерін сирек қолданған жөн.</p> | <p>Басқару элементтерін орналастыру кезінде жұмыс бетінің биіктігі туралы жоғарыда көрсетілген деректерді басшылыққа алу керек:</p> <p>1) өте жиі қолданылатын және маңызды басқару элементтері аймақта орналасуы керек;</p> <p>2) жиі қолданылатын және онша маңызды емес басқару элементтерін аймақтан тыс жерде, ал ауыр жұмыс кезінде - жұмысшы тұрған платформадан 1000 мм-ден жоғары орналастыруға жол берілмейді;</p> <p>3) сирек қолданылатын басқару элементтерін аймақтан тыс жерде орналастыруға рұқсат етілмейді.</p> |
|--|---|---|

Жарықтандыру, эстетика және т.б.

Мотор өрісінің ауданын дұрыс ұйымдастыру - бұл эргономиканың бәрі бірдей емес. Ол бірқатар түрлі мәселелерді шешуге арналған. Оларды шешудің екі негізгі әдісі бар. Біріншісі, ең алдымен, еңбек өнімділігін арттыруға арналған, яғни бұл адамның еңбек жағдайларына бейімделуіне бағытталған. Екіншісі - ыңғайлы еңбек жағдайларын жасау, демек, адамды адамға бейімдеу. Әдетте, бұл тәсілдер қатар өмір сүреді, бірақ олардың біреуіне көбірек көңіл бөлінеді.

Еңбек өнімділігінің артуына, әрине, қызметкер мен техникалық құралдар арасындағы функциялардың дұрыс бөлінуі әсер етеді. Мұндай таңдау жұмысшыларды іріктеу және олардың қажетті тапсырмаларды дәл, жылдам, дәйекті және тиімді орындауына мүмкіндік беретін оқыту арқылы жеңілдейді. Бұл ретте қызметкер барлық жүріп жатқан процестер туралы жеткілікті және сенімді ақпарат алуы керек.

Жұмысты ыңғайлы ету үшін физикалық күшті үнемдеуге және физикалық белсенділікті біркелкі таратуға мүмкіндік беретін қызмет процесінде қызметкердің денесінің осындай жағдайын қамтамасыз ету қажет. Акустикалық, көрнекі және басқа да сигналдар оңай танылуы керек, басқару элементтері оңай болуы керек, құралдар ыңғайлы болуы керек, жұмыс орындарындағы элементтердің орналасуы қызметкердің іс-әрекеттерінің логикасына сәйкес келуі керек. Қателіктерге жол бермеу үшін қызметкердің қызметін реттейтін құжаттама түсінікті және түсінікті болуы керек. Сонымен, жұмысшылар бір-бірімен өзара әрекеттесе алатындай жағдайлар жасау керек.

Жоғарыда баяндалған мәселені шешу үшін жұмыс орнын ұйымдастыруды эргономикалық және нормативтік талаптарға жүгіну керектігіне баса назар аудару керек деп санаймыз.

Жұмыс орнын жобалаудағы қателіктер көбінесе қауіпті салдарға әкеледі. Денсаулығының нашарлығы, дененің шамадан тыс кернеуі, қаттылық, жарықтың болмауы немесе шамадан тыс болуы, басқару элементтерінің немесе ақпараттық дисплейлердің қолайсыз орналасуы эргономика принциптерін елемей зиянсыз салдарлардан алыс. Осы факторлардың әрқайсысы немесе тіпті олардың жиынтығы ауруларға, психикалық стрессте, адамдардың мінез-құлқындағы қателіктерге, жазатайым оқиғаларға, жабдықтың зақымдалуына және жазатайым оқиғаларға әкелуі мүмкін.

ГОСТ-тың негізгі түрлерінің бірі еңбекті қорғау міндетіне эргономикалық мәселелерді қосуы кездейсоқ емес: «Ұйым анықталған қауіптермен және еңбекті қорғау факторларымен байланысты жұмыстарды және қызметтерді еңбекті қорғау саласындағы саясатына және мақсаттарына сәйкес келетінін анықтауы керек.

Ұйым осы шараларды, соның ішінде жабдықты техникалық қызмет көрсетуді, пайдалануды және 1 жөндеуді жоспарлауы керек, бұл еңбекті қорғаудың тиісті нормативтік талаптарының орындалуын қамтамасыз ету үшін... жұмыс жағдайларын, өндірістік

процестерді, жабдықтарды эргономикалық талаптарды ескере отырып, жабдықтаудың жобалау әдістерін әзірлеп, қолдана отырып, ерекшелікті қамтамасыз етуі керек. Немесе өндірістік қауіпті тікелей оның пайда болу орны бойынша төмендету».

(Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау туралы 7-тарау. Қорытынды ережелер 34-бап. Қазақстан Республикасының еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау туралы заңдарын бұзғаны үшін жауаптылық).

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Персоналды басқару журналы 2007 ж. №5.
2. ГОСТ ССБТ 12.2.033-78. Тұру кезінде жұмысты орындау кезіндегі жұмыс орны.
3. Физикалық еңбек кезіндегі ағзадағы стресстің физиологиялық нормалары N 2189-80.
4. Антропометриялық деректерді өндірістік жабдықты жобалауда қолдану бойынша нұсқаулық. Бекітілді КСРО Денсаулық сақтау министрлігі, 06.06.30/81. Мәскеу, 1982.
5. Жаңа ғылыми жобаны құру және жұмыс істеп тұрған кәсіпорындарды қайта құру, технологиялық процестер мен құрал-жабдықтарды жасау кезінде ескеру керек салааралық талаптар және еңбекті ғылыми ұйымдастыру бойынша нормативтік материалдар. – М., Еңбек ғылыми-зерттеу институты, 1979.