

ӘӨЖ 331.101

**МҰНАЙ ӨНДЕУ ЖӘНЕ ӨНДІРУ ЗАУЫТТАРЫНДАҒЫ ОПЕРАТОРЛАРДЫҢ
ЖҰМЫС ОРЫНЫҢ ЭРГОНОМИКАЛЫҚ ТАЛАПТАРҒА СӘЙКЕС ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ
ҰЙЫМДЫСТЫРУ**

Көшек Асылхан Серікұлы

e-mail: bxari@mail.ru

6M042100 Дизайн мамандағының магистранты

Сәулет-құрылыс факультеті

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қаласы, Қазақстан
Республикасы

Ғылыми жетекші: техника ғылымдарының докторы, профессор, академик
Бәйдібеков Әуез Кеңесбекұлы

Еліміздің экономикасының дамуына ең үлкен үлес қосатын саланың бірі – мұнай өндірісі. Ел бюджетінің 50 %-ын осы мұнай келген кірістер құрап отыр. Қазіргі кезде Қазақстан мұнай қоры жағынан әлем рейтингінде 9 орында, ал мұнай өндіру бойынша 15 орында келе жатырмыз. Экономикасы дамыған мемлекеттер қатарында 50-ші сатыда келе жатырмыз. Осы деректерге сүйеніп біз мұнай өндіру көлемі мен сапасын арттыруымыз қажет. Ол мақсатқа қол жеткізудің ең басты амалы мұнай өндіру мен өңдеу зауыты жұмысшыларының жұмыс жасайтын ортасын қолайлы етіп ұйымдастыру.

Мұнай саласы - елдің экономикалық қауіпсіздігін қалыптастыруда маңызды қызмет атқарады. Қазақстанның ағымдағы әлеуметтік-экономикалық жағдайында еліміздің өңірлерінің экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша үкімет қызметінің негізгі бағыттары ерекше. Сондай-ақ, жеке аймақтың тұтастай елдің қауіпсіздігін қалыптастыру мүмкіндігіне, дамып келе жатқан экономикалық қатерлерге төтеп беруге және өзі де одан ары қарай дамуына ерекше мүмкіндік беріледі.

Қазақстанның 2050 жылға дейінгі экономикалық дамуының қабылданған стратегиясына сәйкес, мұнай өндіру өнеркәсібі елдің экономикалық өсуінің локомотиві рөлін атқаруы тиіс [1].

Мұнай кешені барлық деңгейдегі бюджеттердің айтарлықтай жоғары болуына және салық түсімін қалыптастыруға айтарлықтай үлес қосып отыр. Бұл салада 349 кәсіпорын, оның ішінде 34 ірі мұнай өңдеу зауыты (МӨЗ) және май өндіру зауыттары бар [2].

Осы мақсатқа қол жеткізудің бірден-бір жолы жұмысшылардың жұмыс орының қолайлы етіп ұйымдастыру. Жұмыс орының дұрыс ұйымдастыруды зерттейтін негізгі сала ол – эргономика. Эргономика грек тілінен аударғанда «ergo» - жұмыс, «nomos» - заң деген мағынаны береді. Ол дәстүрлі түсінікте - лауазымдық міндеттерді, жұмыс орындарын, заттар мен объектілерді, адам ағзасының физикалық және психикалық ерекшеліктерін ескере отырып, қызметкердің неғұрлым қауіпсіз және тиімді еңбегі үшін бейімдеу туралы ғылым.

Қазіргі өндірістің күннен-күнге автоматтандырылуы жедел қарқынмен арта бастады, осыған сәйкес енді адамға әрі басқарушы, әрі орындаушы болу міндеті жүктеліп отыр. Адамның психо-физиологиялық мүмкіндіктерін және дене өлшемі сипаттарын, еңбек жағдайларын, жұмыс сипатын кешенді ескеретін операторшы адамның жұмыс орнын ұйымдастыру қазіргі дамып келе жатқан ғылым – эргономиканың пәні болып табылады.

Эргономикалық ізденістер адам-машина жүйелерін зерттейді және әзірлейді, атап айтқанда, бұл адамды, машинаны, қоршаған ортаны, осылардың нақты жағдайда өзара әрекеттесу сипатын және өндіріс сипатын ұйымдастыру және адам үшін ең қолайлы басқару нысанымен, машинамен әрекеттесудің оңтайлы жағдайларын қамтамасыз ететін жұмыс орындарын жасау болып табылады [3].

Адам – машина жүйесі тиімді қызмет етуі және адам денсаулығына зиян келтірмеуі үшін, ең алдымен машина мен адам арасындағы үйлесімділігін қамтамасыз ету керек. Адамның машинамен үйлесімділігі оның антропометриялық, сенсомоторлық, энергетикалық (биомеханикалық) және жүйке-физиологиялық үйлесімділігімен анықталады.

Жұмыс зонасы антропометриялық деректерді ескеру арқылы жоспарланады, яғни есепке адам денесінің орта мөлшері алынады. Басқару органы адамның физикалық мүмкіндігіне сәйкес болуы қажет, өйтпесе жұмыс қажытып жібереді. Адамның бойы, қолдарының ұзындығы, иығының кеңдігі, тізе биіктігі және т.б. ескеріледі [4].

Сенсомоторлық үйлесімділік адамның қозғалу қимылдарының жылдамдығын және әртүрлі тітіргендіргіш түрлеріне сенсорлық реакцияларын алдын ала ескеруді талап етеді.

Энергетикалық (биомеханикалық) үйлесімділік басқару органдарына жұмсалатын күшті анықтауда адамның механикалық мүмкіндігін ескереді.

Адам басқару процесінде басқару органдарына белгілі бір күш жұмсайды, себебі күш жұмсау болмаса, адам салақсыйды, өз әрекетінің дұрыс орындалғанына сенімін жоғалтады.

Мұнда басқару органдарына жұмсалатын күш адамның биомеханикалық параметрлерімен үйлесімді болуы қажет. Өте үлкен күш-жігер адамды шаршатады.

Психо-физиологиялық үйлесімділік адамның жарыққа, жарық шоғырына, берілетін сигналдың жиілігіне, түріне және машинаның басқа да эстетикалық параметрлеріне реакциясын ескереді.

Оператордың жұмыс орнын ұйымдастыруды қарастырайық. Оператордың жұмыс орны деп істеушінің өндірістік процесті жүргізу және байқау мақсаты үшін жабдықталған кеңістік бөлігін айтады. Оператордың жұмыс орны боп, оның еңбек қызметін іске асыратын және басқару органы мен қосымша жабдықпен, ақпаратты көрсету құралдарымен жабдықталған жүйедегі орны айтылады.

Жұмыс орны оператордың отырып, тұрып кезектескен жұмысына есептеліп жасалады. Сонымен қатар, осы не басқа жұмыс қалпын ескере отырып, ұзақ біркелкі созылған жұмыстан қашқан жөн. Осы себепті еңбектің кейбір түрлері үшін отырып және тұрып істеу қалыбы қолайлырақ, бұл бұлшық еттерге түсетін жүктемені қайта реттеуге мүмкіндік жасайды. Оператордың кез келген жұмыс жағдайында, оның қалыбы физиологиялық тұрғыда негізделген болуы қажет. Ол үшін дене бөліктерінің оңтайлы қалыптары қамтамасыз етілуі қажет.

Негізгі жұмыс қалпын дұрыс таңдау еңбек өнімділігіне жағдай жасайды. Жұмыс қалпы қозғалыстар сипатына тәуелді, сондықтан ыңғайлы жұмыс қалпында жұмысшы ең жеңіл, өнімді, қауіпсіз жұмыс орындау үшін жұмыс орнын дұрыс жоспарлау және

ұйымдастыру қажет. Егер жұмыс процесінде бұлшық еттің аз мөлшері әрекет етсе, онда отырған, ал үлкен тобында – тұрған қалып қолайлы.

Еңбек пен демалысты тиімді ұйымдастыру шаршауды азайтады. Жұмыс режимдерінің және демалудың жүйелігі оның оңтайлы ұзақтығын, мазмұнын, ауысымын қарастырады.

Режимдер тәуліктік, апталық, жылдық болуы мүмкін. Жұмыс күнінің режиміне енгізілген қысқа қақытты үзілістер тиімді болуы үшін оларды жұмысшылар шаршамай тұрып ұйымдастырған дұрыс. Үзілістер жиілігі және ұзақтығы жұмыс сипатымен анықталады. Жүйкенің үлкен жүктемесінде қысқа және жиі тыныстаулар (3-5 минут) қажет. Керісінше үлкен бұлшық ет жүктемесінде үзілістер 10 минутқа дейін, бірақ онша жиі болмауы қажет. Еңбек қызметінің сипатына байланысты демалыс кезінде қызметкерлер тыныш, арнайы физикалық жаттығулар, массаж жасай алады. Еңбек өнімділігін арттырудың тиімді құралы адамның шаршағанын жоятын, көңілін көтеретін, жазым алуын азайтатын өндірістік эстетика болып табылады [5].

Адамның машиналық жүйесінде жұмыс істеуіне әсер ететін адамның физиологиялық қасиеттері адамның физиологиялық күйін (шаршау, ауру, есту, көру және т.б.) қамтиды. Жаңа техникаға тән ерекшеліктерді басқару процесінде бақыланатын және есепке алынуы керек жылдам параметрлердің жылдам процестерін жылдамдатуы адамның кейбір жағдайларда оның өткізу қабілетінен асып түсетін ағымдағы ақпаратты қабылдау мен өңдеу жылдамдығын талап ететінін дереу айту керек. Адам мұндай жүйені басқару үдерісінде кейде физикалық тұрғыдан өз алдына туындайтын барлық міндеттерді орындай алмайды. Сонымен қатар, егер біз жұмысымыздың табыстылығы үшін жоғары жауапкершілік жағдайында, әрбір қателіктің бағасы қауіпті болатын ерекше жағдайларда (мысалы ұшақта, ұшақ жүктемесі, оттегі жетіспеушілігі және т.б.) шешілу қажет болса, басқарудың жаңа жүйелеріндегі адами қызмет жағдайларын өзгергені көзге айқын көрінеді. Дене жүктемесі қаншалықты жоғары болса, адамның жағдайы нашарлағанын бірден айтуға болмайды, сонымен қатар орындалатын операциялардың жүктемесі мен сипатын есепке алу қажет. Осы факторлардың реттелуіне байланысты қызметкерлердің физиологиялық күйін өзгертуге болады, олар техникалық құрылғылармен өзара әрекеттесу қауіпсіздігіне және қызметтің өнімділігіне, әлауқатына жағымды әсер етеді.

Жұмыстың әр түрі өз ерекшеліктеріне ие. Заманауи өндірістің ерекшеліктерінің бірі монотонды жұмыстардың болуы болып табылады. Қарқынды жұмыс жүктемесі психофизиологиялық стресстің өсуіне алып келеді және монотондылықтың субъективті бағасын арттырады. Монотонды белсенділік адамның психофизиологиялық жай-күйіне әсер етеді және көптеген жағымсыз құбылыстардың пайда болуына әкеп соқтырады (шаршау, қызығушылық жоғалту және т.б.). Бұл теріс қауіпсіздік факторының пайда болуына және жұмысқа қатысты теріс көзқарасты қалыптастырады.

Қазіргі заманғы өндірістегі адам әрқашан ол қызмет ететін техниканың сипаты бойынша күрделі құрылымы бар өндіріс бөліміне кіреді. Бұл пайдаланылатын жабдықтың сипатына сәйкестілік дәрежесін анықтау, сондай-ақ команданың әрбір мүшесінің функционалдық міндеттерін талдау, тиімді жұмыс істеу үшін қызметкерлерді психологиялық дайындау үшін, практикалық әдістер мен құралдарды әзірлеу үшін, жұмыс ұжымының функционалдық құрылымын егжей-тегжейлі талдау үшін, «адам техника» жүйесін егжей-тегжейлі зерделеу қажеттілігін анықтайды. Оларға жоғары психофизиологиялық және моральдық жүктемемен байланысты функциялар жүктелген. Еңбек ұжымдарын күрделі жабдықты ұстау үшін, психологиялық дайындық мәселелеріне, қызметкерлердің психологиялық дайындығын бағалау, талаптардың белгілі бір қызметкерлердің психологиялық үйлесімділігі мәселелерін зерттеу және еңбек ұжымдарының қалыптасуын реттейтін заңдар, сондай-ақ ұжымның тиімді басшылық ету шарттарына ерекше назар аударылады [6].

Адам факторының әлеуметтік-экологиялық аспектісінің мазмұны әлеуметтік еңбек жағдайларымен байланысты антропологиялық шектеулермен қалыптасады. Осылайша, техниканың тұрақты жұмыс істеуін бұзу, қалыпты демалу шарттары жоқ,

қанағаттанарлықсыз жалақы және т.б. жағдайлары бар адамның қателіктеріне байланысты болуы мүмкін. Мұның бәрі «адам-машина» жүйесінің жұмысында жаңа қателер мен сәтсіздікке әкелетін физикалық жағдайға (шаршау) және психологиялық (стресске) теріс әсер етуі мүмкін.

Эргономиканың негізгі мақсаты адам мен техниканың нақты мүмкіндіктерін ескере отырып, адамның еңбек құралдары мен өндірістік ортаға тиімді және қауіпсіз өзара әрекеттесуін қамтамасыз ету болып табылады. Шындығында, эргономисттер қызметкерлерді кәсіби таңдауды және / немесе адамның техникалық құралдардың жұмыс істеу шарттарына бейімделуінің міндеттерін шешуге тиіс. Дегенмен, «адам-техника-орта» өзара әрекеттесуді қамтамасыз етудің оңтайлы тәсілі, адам факторын өнімді жасау, пайдалану және жоюдың барлық кезеңдерінде толық қарастыру болып табылады. Әрине, мысалы, белгілі бір қызметкерлердің әрқайсына жеке ұшақ жасау үшін өте қолайлы болар еді. Ұшақпен ұшатын адамның барлық тұстарын және кемшіліктерін, оның психофизиологиялық және әлеуметтік-жеке қасиеттерін зерттеп, оның антропологиялық ерекшеліктеріне сәйкес келетін осындай ұшақты шығаруға болады. Бұл жағдайда ұшу қауіпсіздігі 99% қамтамасыз етіледі. Бұл идея керемет, бірақ жаңа адамның келуімен ол өз өзектілігін жоғалтады. Машина әрқайсысына бейімделе алмайды. Демек, эргономикалық аспектіні ескере отырып, техника кем дегенде адамның сипаттамаларына сәйкес болуы тиіс: құрылғылардың жақсы жарықтандырылуы, құрылысты ыңғайлы орналастыру, адам ағзаларының сәйкестігі мен басқару тетіктері және т.б.

Ең алғаш рет бұл тәсілді қолданған америкалық кәсіпкер, көлік өндірісі саласының пионері – Генри Форд. Ол 1965 жылы көлік жасау зауытында осы эргономикалық әдісті қолдану арқылы өндіріс көлемін 4 есеге көбейтіп, ал өнім сапасын едәуір жақсартқан. Қазіргі кезде көптеген шетел мемлекеттері айта кетсек АҚШ, Жапония, Қытай, Италия, Англия елдері осы тәсілді қолдану арқылы экономикалық жағдайларын жоғарғы деңгейде ұстап келе жатыр.

Қазіргі кездемұнайиндустрияның құрылымын 5 үлкен тігінен интеграцияланған компаниялар құрайды. Солардың арасында ең мықты компаниялар «Қазмұнайгаз», «Ембімұнайгаз», «Тенгизщевройл», «Норт Каспиан оперейтинг компаниии» және «PetroKazakhstan» мұнай компаниялары. Жалпы ел бюджетінің 3 жылдық және мұнай компанияларыан келген кірістері 1-кестеде көрсетілген.

Көрсеткіштер		Жылына		
		2016	2017	2018
Жалпы кірістер	трлн. тенге	3 954,7	4 338,4	4 520,8
	ЖІӨ	20,9	21,8	21,6
Мұнай мен газ кірістері	трлн. тенге	1 641,9	2 158,0	2 682,6
	ЖІӨ	10,4	10,9	11,3

1-кесте. Мемлекет көрсеткіштері

Эргономикалық талаптарға сай мұнай зауыттарын ұйымдастыру арқылы біз ең алдымен қауіпсіздікті нығайтып, сонымен қатар шикізаттың көлемі мен сапасын арттырыпвалюталық және инфляцияға қарсы тойтарыс беріп, экономикасы дамыған елдер қатарына енуге толықтай мүмкіндік аламыз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың халыққа жолдауы Қазақстан-2050 стратегиясы: қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты// <http://kuis.kz/ru/strategiya-kazakhstan-2050-novyy-politicheskiy-kurssostoyavshegosya-gosudarstva>
2. Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі. Сайт: www.stat.gov.kz

3. В. М. Мунипов, В. П. Зинченко. Эргономика. — Логос, 2001. — 320 бет. — ISBN 5-94010-043-0.
4. Владимирова Л.П. Экономика труда: Учебное пособие. - М.: Издательский дом «Дашков и Ко», 2002.
5. Рофе А.И. Научная организация труда: Учебное пособие. - М.: МИК, 2001. - 320 с.
6. Виханский О.С. Наумов А.И. Менеджмент, человек, стратегия, организация, процесс Учебник. - М.: Изд. МГУ, 2002 - 418 с.