

АНДАТПА

6D073100 – «Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі» философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Уахитова Багдагуль Тулеуовна

Ферроқорытпа цехтарының қауіпті кәсіптерінде қызметкерлерді кәсіби іріктеудің өңделген критерийлері негізінде еңбек қауіпсіздігі деңгейін арттыру

Шешілетін ғылыми мәселенің қазіргі жағдайы.

Өндірістік жарақаттану (әрі қарай ӨЖ) өнеркәсіптік кәсіпорындарда жазатайым жағдайлар мен апаттар салдары секілді әлемнің барлық елдерінде ауқымды мәселелердің бірі болып саналады.

Еңбектің Халықаралық Ұйымының (ЕХҰ) мәліметі бойынша 2 млн астам адам көз жұмады, бұл планетадағы жалпы өлім деңгейінен 5 пайызға жуықты құрайды және 270 млн адам жарақаттанады, 160 млн адам өндіріспен байланысты әр түрлі аурулардан зардап шегеді.

Қазақстан Республикасында 2015 жылы тау-кен металлургия саласында 177 жазатайым, оның ішінде 20 жағдай өліммен және 67 жағдай ауыр нәтижемен оқиға орын алды, бұл 2014 жылғы көрсеткіштен 11% - ға артық.

Қазіргі таңда ӨЖ деңгейі, ТМД елдерінің бірі ретінде, Қазақстанда да Ұлыбритания, Германия, Канада, Жапония сияқты елдердегі ұқсас көрсеткіштерден жоғары, ал өлім жарақатының деңгейі біздің елімізде АҚШ-қа қарағанда 2,5 есе, Жапонияға қарағанда 7 есе, Англияға қарағанда 8,7 есе жоғары. Өндірістік жарақаттану адамның денсаулығы мен өміріне, әсіресе қауіпті өндірістік объекттер жұмысшылары үшін қатты әсер етеді. Біздің елімізде соңғы жылдары, статистикалық мәліметтер бойынша, толық өнеркәсіптік бойынша өндірістік жарақаттану деңгейінің кейбір төмендеуі көрсетілген. Өндірістің технологиялық үрдістерінің механизациясы мен автоматизациясының жоғары деңгейімен ерекшеленетін, металлургиялық саланың кәсіпорындары, өндірістік жарақаттану қаупінің көрсеткіштерінің айтарлықтай деңгейімен ерекшеленеді. ҚР-да өнеркәсіптің бұл саласы қазіргі уақытта ең көп жарақат алу қаупі бар салалардың бірі болып табылады.

Мәселенің өзектілігі.

Өнеркәсіптің металлургия салаларында, ҚР қара металлургиясында, осы корпорация пайда болғаннан бастап, жарақаттанудың, кейбір жағдайларда өліммен аяқталатын жарақаттанудың жоғары деңгейі байқалады. Мәселен, «Қазхром» ТҰК АҚ-да 1991 жылдан бастап жыл сайын орта есеппен 24-25 жазатайым оқиға орын алады, соның ішінде өліммен аяқталатыны бар. Осыған байланысты қызметкерлерді жазатайым оқиғалардан профилактикалық қорғау әдістерін әзірлеу және кәсіпорындарда жарақат алу ықтималдығының сенімді болжамы өзекті болып табылады.

Тәжірибе көрсеткендей, жарақаттану мен өндірістегі жазатайым оқиғалардың негізгі себептерінің бірі – еңбекті ұйымдастырудағы кемшіліктер, жұмысшылар мен ИТЖ қате әрекеттері және т.б. болып табылады. Яғни, себеп

«адами фактор» деп аталатын, адамның өзінен болып табылады. Қызметкердің психологиялық тұрақтылығына оның қауіпсіздігі де, жанында жұмыс істейтін қызметкерлердің қауіпсіздігі де байланысты. Өндірістік персоналдың психологиялық тұрақтылығын ескере отырып, жарақаттануды болжаудың кешенді тәсілін қолданған кезде, кәсіпорындағы жарақаттанудың айтарлықтай төмендеуі және еңбек қауіпсіздігінің артуы мүмкін, өйткені психологиялық тұрақтылық қазіргі уақытта тәжірибеде толық қолданылмайтын резерв болып табылады. Сондықтан қызметкерлердің психологиялық тұрақтылығын ескере отырып, қауіпті кәсіптерге кадрларды іріктеу саласындағы зерттеулер шүбәсіз өзекті болып табылады

Диссертациялық зерттеудің мақсаты: Ферроқорытпа цехтарының қауіпті кәсіптерінің қызметкерлерін психологиялық тестілеу арқылы қызметкерді кәсіби іріктеу негізінде еңбек қауіпсіздігі деңгейін арттыру. Қауіпті өндірістік объекттерде жұмыс істеу үшін қажетті қызметкердің психологиялық тұрақтылығын анықтау арқылы жарақаттануды азайту.

Зерттеу міндеттері:

- қара металлургияның өнеркәсіптік кәсіпорындарындағы жарақаттану деңгейіне қызметкерлердің психофизиологиялық қасиеттерінің әсерін және жарақаттануды бағалаудың қазіргі жағдайын талдау;

- Ақтөбе ферроқорытпа зауытының статистикалық материалдарын пайдалану негізінде жазатайым оқиғалардың нәтижелі көрсеткіштеріне факторлар кешенінің дәрежесі мен әсерін ескере отырып өнеркәсіптік кәсіпорындардың құрылымдық бөлімшелеріндегі өндірістік жарақаттанудың жай күйі мен көрсеткіштерін зерттеу;

- «адами факторды» ескере отырып, орындаушыларды алдын ала бағалау негізінде жарақаттанудың жалпы деңгейін төмендету үшін кәсіпорынның Ферроқорытпа өндірісінің ыстық цехтарында орындаушыларды іріктеу бойынша еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау қызметі үшін жұмысшы-металлургтердің функционалдық жай-күйін сапалы бағалау әдістемесін таңдау және негіздеу;

- тәуекелді бағалаудың сандық әдістерін қолдана отырып, Ақтөбе ферроқорытпа зауытының балқыту цехтарында жарақаттанудың қауіптілігін және еңбекті қорғаудың жай-күйін зерттеу;

- алдын алу шараларын әзірлеу мақсатында өндірістік жарақаттануды болжау ықтималдығының математикалық моделін әзірлеу.

Зерттеу әдістері:

Ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу кезінде Ақтөбе ферроқорытпа зауытында статистикалық әдіс бойынша 2012 жылдан 2020 жылға дейінгі кезеңде жарақаттануға талдау жүргізілді.

2012 жылдан 2020 жылға дейінгі кезеңдегі статистикалық деректер бойынша Кинней әдісімен «Қазхром «ТҰК» АҚ АЗФ қауіптілік тәуекелін сандық бағалау жүргізілді.

Microsoft Office Excel бағдарламасын көпмүшелік регрессияның ең кіші квадраттары әдісімен пайдалану арқылы жылдар бойы жүргізілген статистикалық зерттеу әдісіне сәйкес жарақаттанудың негізгі көрсеткіштері үшін заңдылықтар анықталды.

Жарақаттануға бейім қызметкерлерді «жарақаттанушыларды» анықтау мақсатында психологиялық тестілеу ұсынылған әдістеме бойынша өткізілді.

Жарақаттанудың қысқа мерзімді болжау әдісін әзірлеу кезінде Пуассонның ықтималдық таралуы қолданылды және бағдарлама delfu бағдарламалау тілін қолдану арқылы құрастырылды.

Қорғауға ұсынылатын негізгі ережелер (дәлелденген ғылыми гипотезалар және жаңа білім болып табылатын басқа тұжырымдар):

- ферроқорытпа өндірісіндегі ең қауіпті цехтар (Ақтөбе ферроқорытпа зауытының мысалында) балқыту цехтары болып табылады, ал осы цехтардың кәсіптері арасында - балқытушылар мен слесарь-жөндеушілер, осы кәсіптер арасындағы жарақаттану зерттелетін кезеңде зауытта жарақаттанудың барлық жағдайларының жартысына жуығын (47%) құрайды;

- зерттеу кезеңінен ауырлық, жиілік, өлім-жітім коэффициенттерінің 4-дәрежелі сызықтық емес көпмүшелік тәуелділіктер және жарақаттанудың жалпы көрсеткіші алынды;

- Ақтөбе ферроқорытпа зауытының №1,2,4 балқыту цехтарында «травматиктер» деп аталатын немесе жеке қасиеттері бойынша жарақаттануға бейім адамдардың қауіпті кәсіптерінің жұмысшылар саны анықталды; жүргізілген психологиялық тестілеуге сәйкес «травматиктердің» үлесі осы цехтардың қауіпті кәсіптерінің сыналған жұмыскерлерінің жалпы санының 12,4% - ға құрады;

- «адам факторы» деп аталатын балқыту цехтарының қауіпті кәсіптерінің қызметкерлері арасында жарақаттану деңгейін төмендету үшін психологиялық тестілеу әдістемесін қолданудың тиімділігі орта есеппен 33,4% құрады (Г және Е қосымшасы);

- Delfu бағдарламалау тілінде орындалған Пуассонның ықтималдық таралуы негізінде жарақаттанудың қысқа мерзімді (1-2 жылдық) болжамының математикалық моделі Ақтөбе ферроқорытпа зауыты үшін болжамның кем дегенде 90% сенімділігіне ие.

Зерттеудің негізгі нәтижелерінің сипаттамасы.

Жүргізілген зерттеулердің келесі негізгі нәтижелері алынды:

– жарақаттанудың негізгі себептері мен факторлары, зауыттың қауіпті цехтары, сондай-ақ Металлургиялық кластердің ферроқорытпа кәсіпорындарына тән параметрлер бойынша (жиілік, ауырлық, жалпы жарақаттану коэффициенттері және т.б.), зауыт қызметкерлерінің зерттеу кезеңіндегі жасы мен өтілі бойынша (2012-2020ж.ж.) жарақаттану заңдылықтары анықталды;

– қауіпті кәсіп қызметкерлерін психологиялық тестілеу әдістемесі әзірленді және негізделді. №1,2,4 балқыту цехтарының қауіпті кәсіптерінің қызметкерлерін тестілеу нәтижелері бойынша қызметкерлердің орта есеппен 12,4% - «адам факторы» деп аталатын жарақаттануға бейімділігі анықталды. Алынған нәтижелер бұл әдістемені ҚР қара металлургиясының басқа кәсіпорындарында қолдануға мүмкіндік береді;

– Ақтөбе ферроқорытпа зауытының еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздік қызметі үшін ұсынымдар әзірленді, олар осы қызметтің жұмысына 2020 жылы енгізілді және 2020-2021ж.ж. жарақаттану деректері бойынша балқыту цехтарындағы жарақаттанудың жалпы деңгейін орта есеппен 33,4%-ға

төмендетуге мүмкіндік берді. Осындай ұсыныстарды ҚР кара металлургиясының басқа кәсіпорындарында да қолдануға болады;

– Пуассонның ықтималды таралуы негізінде жарақаттанудың қысқа мерзімді болжамының математикалық моделі әзірленді, ол күтілетін жарақаттануды 90% сенімділікпен болжауға мүмкіндік береді; жарақаттанудың сенімді болжамы оны азайту немесе болдырмау мақсатында тиімді профилактикалық іс-шараларды қабылдауға қызмет етеді («ферроқорытпа өндірісіндегі жарақаттануды болжаудың математикалық моделі» объектісіне 2023 жылғы 6 қаңтардағы №31614 авторлық куәлік алынды, Қосымша Б). Жарақаттануды болжаудың бұл моделі ҚР кара металлургиясының барлық кәсіпорындарында қолданыла алады.

Алынған нәтижелердің жаңалығы мен маңыздылығын негіздеу.

– Ақтөбе ферроқорытпа зауытында жарақаттануға жүргізілген статистикалық талдау нәтижесінде ең қауіпті кәсіптер болып табылатыны анықталды, олар үшін жарақаттану көрсеткіштері қалғандарынан едәуір жоғары – бұл ферроқорытпаларды балқытушылар мен слесарь-жөндеушілер; бұл кәсіптер үшін сандық және пайыздық мәндегі жазатайым оқиғалардың саны тиісінше құрады: ферроқорытпаларды балқытушылар - 9 жағдай немесе 26,5%; слесарь-жөндеушілер - 7 жағдай немесе зерттеу кезеңінде жарақат алғандардың жалпы санының 20,5%;

Жасы бойынша 40-49 жас санатындағы жарақаттануға неғұрлым бейім бұл 9 жағдай немесе 26,5% және 50 жастан жоғары бұл 8 жағдай немесе зерттелетін кезеңдегі жарақаттанғандардың жалпы санының 23,5% ;

Жұмыс өтілі бойынша 1-2 жыл жұмыс өтілі бар жұмыскерлер 9 жағдай немесе 26,5% және 7-9 жыл жұмыс өтілі бар жұмыскерлер 7 жағдай немесе зерттелетін кезеңдегі жарақат алғандардың жалпы санының 20,5% ең көп жарақат алады;

Ең кіші квадраттар әдісі негізінде травматизм көрсеткіштерін бөлудің 4-ші дәрежесінің сызықтық емес көпмүшелік тәуелділіктері алынды - зерттеу кезеңіндегі ауырлық, жиілік, өлім-жетім коэффициенттері және жарақаттанудың жалпы көрсеткіші;

Жүргізілген психологиялық тестілеу бойынша деректерді талдау негізінде Ақтөбе ферроқорытпа зауытының №1, 2, 4 балқыту цехтарының барлық сыналған қызметкерлерінің орташа есеппен 12,4% жарақаттануға бейімділік анықталды;

Пуассонның ықтималды таралуы негізінде ферроқорытпа өндірісі кәсіпорындары үшін жарақаттанудың қысқа мерзімді (1-2 жылдық) болжамының математикалық моделі жасалды. Ұсынылған модель бойынша Ақтөбе ферроқорытпа зауыты үшін жарақаттануды болжау әдісінің дұрыстығы кемінде 90% құрады.

Ғылыми жұмыс 2018-2021ж.ж. М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің «Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасында бекітілген зерттеу тақырыбы «Ферроқорытпа цехтарының қауіпті кәсіптеріне персоналды кәсіби іріктеудің әзірленген критерийлері негізінде еңбек қауіпсіздігі деңгейін арттыру» бойынша зерттеу бағытына сәйкес орындалды.

Ғылымның даму бағыттарына немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі. Жұмыс ҚР ДСМ Ғылым комитетінің зерттеу бағытына сәйкес орындалды және мамандандырылған ғылыми бағыт бойынша 9.2 сәйкес келеді. Қолданбалы ғылыми зерттеулер. 9.2.7 өрт және өнеркәсіптік қауіпсіздік, Азаматтық қорғаныс, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың алдын алу және жою саласындағы зерттеулер.

Жұмыс нәтижелерін, жарияланымдарды апробациялау.

Ғылыми гипотезаның негізгі ғылыми нәтижелері мен ұсыныстары 12 басылымда жарияланған, оның ішінде:

Scopus дерекқорына енгізілген «ҚР ҰҒА Известиялары» ғылыми журналында - 4 мақала, ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету Комитеті ұсынған журналдарда - 1 мақала, журналдарда, халықаралық конференция материалдарында – 4 мақала, Қазақстан Республикасының конференция материалдарында - 3 мақала, №31614 авторлық куәлік 2023 жылғы 6 қаңтардағы «Феррокорытпа өндірісіндегі жарақаттану болжамының математикалық моделіне» алынған.

Докторанттың әр жарияланымды дайындауға қосқан үлесінің сипаттамасы.

Докторанттың жалпы салымы 55-60% құрайды. Мақалаларға үлес эксперименттік зерттеулер жүргізу, нәтижелерді кестелік мәндер мен графикалық тәуелділіктер түрінде өңдеу, есептеу теңдеулерін алу, математикалық модельді әзірлеу сияқты компоненттерден тұрады.