

Код МРНТИ 86.40.00

*Т.С. Каппарова¹, Л.И. Раматуллаева¹, Б.Т. Уахитова², І.А. Аманжол³
¹Әуезов университеті (Шымкент қ., Қазақстан),
²ZHUBANOV UNIVERSITY (Ақтөбе қ., Қазақстан),
³Қарағанды индустриялық университеті (Теміртау қ., Қазақстан)

КЕН БАЙЫТУ САЛАСЫНДА ӨНДІРІСТІК ҮРДІСТЕРДЕГІ КӘСІБИ ҚАУІП МӘСЕЛЕСІНІҢ ӨЗЕКТІЛІГІ

Аннотация. Бұл мақалада кен байыту өндірісі саласындағы кәсіптік қауіптерді бағалау және басқару мәселелері қарастырылады. Зерттеу объектісі ретінде «Nova Zinc» ЖШС байыту фабрикасының өндірістік ортасы алынған. Кәсіптік қауіптерді анықтау мен бағалаудың құрылымдық әдістемесі ұсынылып, олардың жұмысшылар денсаулығына әсер ету деңгейі мен рұқсат етілген еңбек өтілін есептеу жолдары талданады. Өндірістік факторлардың – шу, діріл, зиянды химиялық заттар, шаң, микроклиматтың жағымсыз көрсеткіштері мен жарықтың жеткіліксіздігі – кешенді әсері зерттеледі. Зерттеу нәтижелері кәсіби қауіптерді тиімді басқару үшін өндірістік ортада экспозициялық талдауды, «доза – эффект» байланысын және қауіптің сипаттамасын интеграциялау қажеттігін дәлелдейді. Ұсынылған тәсілдер жұмыс орындарындағы еңбек жағдайларын оңтайландыруға, кәсіби сырқаттанушылықты азайтуға және өндірістік процестердің қауіпсіздігін арттыруға бағытталған.

Түйінді сөздер: кәсіби қауіп, зиянды өндірістік факторлар, экспозициялық және дозалық жүктеме, қауіпсіз еңбек өтілі, кен байыту өндірісі, кәсіби қауіпті басқару.

The relevance of the problem of occupational risk in production processes in the enrichment industry

Abstract. This article addresses the assessment and management of occupational hazards in the mineral processing industry. The study focuses on the working environment of the enrichment plant at «Nova Zinc» LLP. A structured methodology for identifying and evaluating occupational risks is proposed, with emphasis on assessing their impact on workers' health and calculating the permissible length of employment under harmful conditions. The research analyzes the combined effect of industrial factors such as noise, vibration, harmful chemicals, dust, unfavorable microclimate, and insufficient lighting. The findings highlight the importance of integrating exposure analysis, dose – effect relationships, and risk characterization for effective occupational risk management. The proposed approaches aim to optimize working conditions, reduce occupational morbidity, and enhance the safety of industrial processes.

Key words: occupational risk, harmful production factors, exposure and dose load, safe work experience, enrichment production, occupational risk management.

Актуальность проблемы профессионального риска в производственных процессах в обогащательной отрасли

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы оценки и управления профессиональными рисками в отрасли обогащения руд. Объектом исследования выбрана производственная среда обогащательной фабрики ТОО «Nova Zinc». Предложена структурированная методика идентификации и оценки профессиональных рисков с анализом уровня их воздействия на здоровье работников и расчетом допустимого трудового стажа. Исследовано комплексное воздействие таких производственных факторов, как шум, вибрация, вредные химические вещества, пыль, неблагоприятный микроклимат и недостаточная освещенность. Полученные результаты подтверждают необходимость интеграции экспозиционного анализа, связи «доза – эффект» и характеристик риска для эффективного управления профессиональными угрозами. Предложенные подходы направлены на оптимизацию условий труда, снижение профессиональной заболеваемости и повышение безопасности производственных процессов.

Ключевые слова: профессиональный риск, вредные производственные факторы, экспозиционная и дозовая нагрузка, безопасный стаж работы, обогащательное производство, управление профессиональными рисками.

Кіріспе

Қазіргі заманғы өндіріс барысында кәсіби қауіпті бағалау және басқару мәселелері менеджменттің жалпы жүйесінің құрамдас бөлігі болып табылады және өндірістік кәсіпорындардың осы жүйені жетілдіруге ұмтылыстарына байланысты үлкен қызығушылық тудырады [1, 2].

Кен байыту өндірісі саласының кәсіпорындарының кәсіби-өндірістік іс – әрекеттері жоғары қауіптер аймағы және жоғары дәрежелі өнеркәсіптік қауіптілік нысандары саналады, себебі ондағы үрдістер техногенді апаттардың, әр түрлі авариялардың, яғни, адамдар мен қоршаған ортаға қауіп-қатерлердің туындауының үлкен ықтималдылықтағы мүмкіншіліктерімен жүреді.

Кәсіпорынның өндірістік іс-әрекеттерінің қауіптілігі деңгейі коммуникациялар жүйесі жеткіліксіз дәрежеде дамыған болса арта түседі, өйткені ол басқарушылық шешімдердің әзірленуіне және қабылдануына негіз болатын, ескірген немесе шындыққа жанаспайтын ақпараттың жинақталуына ұрындырады. Қабылданатын басқарушылық шешімдердің бұрыстылығын төмендету үшін біріншілік те, екіншілік те қолжетімді барлық ақпаратты жинақтау қажет.

Зерттеу мақсаты мен нысаны

Мақалада «Nova Zinc» ЖШС байыту фабрикасы жағдайында кәсіби қауіптерді анықтау, бағалау және оларды тиімді басқару жолдары қарастырылады. Зерттеудің негізгі

мақсаты – зиянды өндірістік факторлардың жұмысшыларға әсер ету дәрежесін бағалау арқылы рұқсат етілген (қауіпсіз) еңбек өтілін есептеу әдістемесін ұсыну.

Материалдар мен әдістер

Кәсіби қауіптерді бағалау үдерісі төрт кезеңнен тұрады:

1. Қауіп түрлерін идентификациялау – ықтимал зиянды және қауіпті өндірістік факторларды анықтау;
2. Экспозицияны бағалау – зиянды факторлардың әсер ету ұзақтығы мен қарқындылығын өлшеу;
3. «Доза – эффект» арақатынасын саралау – жұмыс ортасының зиянды факторларының денсаулыққа әсерін талдау;
4. Қауіп сипаттамасы – еңбек жағдайларын гигиеналық критерийлер бойынша жіктеу.

Сонымен қатар, еңбек жағдайларын талдауда санитарлық-гигиеналық нормативтер, жұмыс орындарын аттестаттау деректері және өндірістік ортаның доза-тәуелді ықпалдары негізге алынды.

Мәселенің өзектілігі

Өнеркәсіп жұмысшыларының денсаулығын және еңбекті қорғау мәселелері Еуроодақ елдерінің стратегиялық іс-шараларының бөлінбес бөлшегі болып табылады. Өнеркәсібі саласы қарқынды дамыған Қазақстан Республикасы үшін жұмыс істеуші тұрғындардың денсаулығын сақтау, еңбекке ұзақ жарамдылығын және өмір сүру ұзақтығын зерделеу өзекті мәселе.

Кен байыту өндірісінде кәсіби қауіптерді бағалау мен басқару мәселесі бүгінгі күннің маңызды ғылыми және өндірістік міндеттерінің бірі болып табылады. Қазақстандағы өнеркәсіп өндірістерінің, соның ішінде байыту фабрикаларының технологиялық күрделілігі мен зиянды өндірістік факторлардың алуан түрлілігі жұмысшылар денсаулығына төнетін қауіп-қатер деңгейін арттыра түседі. Бұл жағдай, әсіресе, жұмыс уақытының ұзақтығы, зиянды заттармен байланыс жиілігі және жұмыс орнының физикалық-психологиялық жүктемесімен тікелей байланысты.

Осы зерттеу нәтижелері еңбек жағдайларын жақсартуға, кәсіби аурулардың алдын алуға және еңбек өнімділігін арттыруға бағытталған басқару шешімдерін қабылдау үшін нақты ғылыми негіз болып табылады. Практикалық тұрғыдан алғанда, мақалада ұсынылған әдістеме кәсіпорындарда кәсіби қауіптерді құрылымдық түрде бағалауға, қауіпті факторлар әсерінің деңгейін нақты есептеуге және рұқсат етілген еңбек өтілін анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, ұсынылған тәсілдер жұмыс орындарын аттестаттау, еңбек гигиенасы талаптарын сақтау, персоналды оқыту және профилактикалық шараларды тиімді ұйымдастыру сынды практикалық міндеттерді кешенді түрде шешуге жол ашады.

Мақалада қарастырылған тәсілдерді «Nova Zinc» ЖШС байыту фабрикасы мысалында қолдану нәтижелері олардың өндірістік ортадағы шынайы қауіптерді ескере отырып, кәсіпорын деңгейінде кәсіби тәуекелдерді тиімді басқаруға жарамды екенін көрсетті. Бұл тәсіл басқа да тау-кен және өңдеу өнеркәсібі кәсіпорындарына бейімделіп қолдануға болады. Осылайша, зерттеу нәтижелері кәсіби қауіптерді басқару жүйесін жетілдіруге нақты үлес қосады және өндірістегі еңбек қауіпсіздігі деңгейін арттыруға бағытталған ұлттық және халықаралық стандарттарды жүзеге асыруда маңызы зор.

Кәсіби қауіптерді басқару жүйесі анықталатын қауіптерді бағалау және идентификациялау, сонымен қатар, оларды минимизациялау бойынша механизмдерді әзірлеу болып саналатын негізгі міндетті шешуі тиіс. Кәсіптерді басқару кәсіпорындардың, оның ішінде байыту фабрикаларының, басқарудың жалпы ұйымдастырушылық процестерінің құрамына кіруі керек. Әрбір кәсіпорын кәсіби қауіптерді тиімді басқарудың өзіндік стратегиясы мен тактикасын құрастыруы керек. Сонымен бірге, кәсіби қауіпті басқаруды жүзеге асырып қана қоймай, мұндай басқарудың іс-шаралары мен құралдарын кезеңмен қайта қарастырып отыру қажет.

ДДҰ мен ХЕҰ принциптеріне сәйкес, «әрбір индивид, дені сау, мүгедек немесе созылмалы науқас өзіне немесе өзінің денсаулығы мен еңбекке қабілеттілігіне зиян келтірмейтін қауіпсіз жұмыстарды атқаруға белсенді қатысуға мүмкіндігі болуы керек. Мұндай адамдар тиесілі заңды және басқа да қорғау шараларын қабылдау арқылы жұмыс барысындағы кемсітушіліктен тиімді қорғалулары тиіс». ДДҰ мен ХЕҰ қазіргі кездегі концепциясы аясында соңғы уақытта кәсіби қауіпті және оның критерийлерін бағалаудың принципті тәсілдері құрастырылған. ДДҰ мен ХЕҰ мамандарының бағалауы бойынша қазіргі кезде анықталған 150-ден астам кәсіби қауіп түрлерінің 100-ге жуығы

әр түрлі 2000 мамандықтар жұмысшылары үшін қауіп көзі болып саналады [3–5, 11].

Еліміздің және шетел ғалымдарының еңбектеріне әдебиеттер талдау нәтижелері, тау-кен өндіру және байыту саласы кәсіпорындары атқаратын өндірістік-технологиялық үрдістер тұрғысынан кәсіби қауіптер деңгейі жоғары және еңбек ету қауіптілігі басым болатындығын куәландырады.

Көптеген зерттеуші ғалымдардың пікірінше өндіріс жағдайындағы еңбек ету процесінде қауіп тудыратын жағдайлардан бүгінгі таңда мүлдем құтылу мүмкін емес, өйткені заманауи әлеуметтік-экологиялық жағдайда еліміздің өнеркәсіптік шаруашылықты жүргізудің жаңа формалары мен технологияларына көшіруі жұмыс істеуші тұрғындардың барлық кәсіби – жас аралық топтарының еңбектік іс-әрекеттерінің құрылымы мен ынталандырылуын өзгертті.

Еңбек медицинасы тұрғысынан зиянды өндірістік жағдайларда еңбек етудің ұзақтығын бағалаудың негізі ретінде еліміздегі қолданыстағы еңбек жағдайын бағалау принциптері мен гигиеналық нормалау критерийлері қолданылады.

Сондықтан да, кен байыту үрдісіндегі өндірістік ортаның көп компоненттілігі кәсіби қауіпті бағалауда кешенді тәсілдердің қажеттілігін, жұмысшылардың денсаулығы мен жұмысқа қабілеттілігі жағдайына доза-тәуелді өндірістік факторлардың әсер етуінің кәсіби қауіппен байланыстылығыны себептері мен салдарын іздестіру керектігін көрсетеді [6].

Кәсіби қауіпті анықтау әдістемесін қолдану арқылы өндіріс жағдайында жағымсыз факторлар әсерінде жұмыс атқарудың қауіпсіз мерзімін анықтауға болады, нақты өндірістік бағыт бойынша (біздің зерттеулерімізде «Nova Zinc» ЖШС кәсіпорыны). Қолданыстағы профилактикалық іс-шаралар, оның ішінде уақытпен қорғау (еңбек және демалыс режимі, қысқартылған жұмыс күні, еңбек демалысына қосымша күндер) шаралары қауіпсіз жұмыс өтілін ұзартады. Осыған байланысты жағымсыз еңбек жағдайларында жұмысқа ұзақ жарамды болуы мүмкіндігін бағалау үшін зиянды еңбек жағдайларында рұқсат етілген (қауіпсіз) еңбек өтілін есептеу қажет. Кәсіби қауіпті тиімді бағалау мақсатында тиімділіктің байқалуы, зардаптардың ауырлығы, тиімділіктің қайтымдылығы мүмкіндігін ескеру керек. «Nova Zinc» ЖШС кәсіпорынының байыту фабрикасында негізгі кәсіп түрлерінің еңбек процестері барысында анықталған зиянды өндірістік факторлар деңгейі рұқсат етілген еңбек өтілін есептеу қажеттілігін көрсетті. Кәсіпорындағы еңбек жағдайын бағалау нәтижелеріне сәйкес, өндіріске қуаттылығы жоғары қазіргі заманғы құрал-жабдықтар мен мырыш кенін өндіру мен байытудың негізгі технологиялық процестерін механикаландыруға қарамастан зиянды еңбек жағдайларында жұмыс істейтіндердің үлес салмағы жоғары болып отыр, жер асты мамандықтарында 50 %-ға жетеді. Мырыш кенін өндіру мен байытудың негізгі технологиялық процестерінде барлық кәсіби топтар жұмысшыларының организміне технологиялық құрал-жабдықтардан қарқынды бөлінетін шу, қуатты механизмдерден түзілетін өндірістік діріл, жұмыс аймағы ауасына көптеп бөлінетін мырыш кені шаңы, зиянды химиялық заттар, жағымсыз микроклимат, жарықтың жетіспеушілігі, және де еңбектің ауырлығы мен кернеулігі

жағымсыз әсер етеді. Технологиялық үрдістерде қолданылатын қуатты қазіргі заманғы құрал-жабдықтар кен өндіру өнімділігін арттырумен қатар жұмысшы персонал организміне виброакустикалық фактордың жағымсыз әсерін ұлғайтады.

Кәсіби қауіпті анықтау және бағалау [7, 8] процесі кезектесіп жүргізілетін төрт сатыдан тұрады. Бірінші сатысында – қауіп түрлерін идентификациялау: нақты жұмыс орынында анықталатын және болуы мүмкін барлық ықтимал зиянды және қауіпті өндірістік факторларды анықтау; одан әрі тереңдетіп зерттеу жүргізу үшін басым факторларды таңдай отырып, зиянды әсер етуші тиімділіктерді анықтау. Екінші сатысы – экспозициясын бағалау: жұмыс ортасы факторларының әсер ету қарқындылығы мен ұзақтығының сандық сипаттамаларын бекіту. Бұл саты кәсіби қауіпті бағалау үшін де, басқару үшін де интегралды үрдіс болып табылады. Әсер етуі деңгейін негізінде әсерлесуші факторлардың экспозициясы мағыналары міндетті түрде олардың ұзақтығын ескере отырып (осы жұмыс орынындағы еңбек өтілі, жұмыс ауысымының ұзақтығы және басқа) нормативтік мәндермен салыстыра есептеледі. Үшінші сатысында – «доза – эффект» өзара қатынасын бағалау: жұмыс ортасының нақты зиянды факторы әсер етуіндегі денсаулық үшін зиянды тиімділігінің дамуы себептерін анықтау; байқалатын әсердің дамуын туындататын ең төменгі дозаны анықтау, және дозаны арттырғанда әсердің жоғарылауы қарқындылығын анықтау; еңбек өтілі барысында ұзақ әсер еткенде денсаулықтың бұзылуын тудырмайтын қауіпті жою немесе оны минимальды рұқсат етілген деңгейге дейін төмендеті мүмкіндігін бағалау. Төртінші сатысында – қауіптің сипаттамасы: зерттеудің алдыңғы сатыларында алынған мәліметтерді интеграциялау; гигиеналық критерийлер (оңтайлы, рұқсат етілген, зиянды, қауіпті) бойынша жұмыс орындарындағы еңбек жағдайлары класстарын бекіту.

Кәсіби қауіпті бағалау мәселелері бойынша 89 391 ЕЕС құжатының 6-ншы және 9-ншы баптарын тәжірибеде жүзеге асыру мақсатында «Жұмыс барысындағы қауіпті бағалау бойынша Басшылық» әдістемесі негізгі құжат болып саналады [9].

Кәсіби қауіпті бағалау әдістемесі екі негізгі принциптерге міндетті түрде жүгіну қажеттігін көрсетеді: кәсіби қауіпті бағалауды жүргізу барлық мүмкін болар өндірістік қауіптіліктер мен кәсіби қауіп түрлерін есепке алу үшін құрастырылуы керек; кәсіби қауіп түрлерін идентификациялағаннан кейін оны жою мүмкіншілігі жайлы мәселені шешу қажет [10].

Әдістемелік нұсқаулыққа сәйкес кәсіби қауіпті бағалауды құрылымдау кәсіби қауіпті бағалауды жүргізгеннен кейін, жұмыс беруші мынадай мақсаттарға қол жеткізгендігіне көзі жетуі керектігін білдіреді:

- жұмыс барысында жұмысшылардың денсаулығы мен қауіпсіздігін қорғауға бағытталған заңнамалық шараларды ескере отырып, кәсіби қауіпті бағалау және өндірістік қауіптілікті идентификациялау;

- өндірістік құрал-жабдықтар мен материалдарды таңдағанда, жұмыс орындарын орналастырғанда және жұмыстарды ұйымдастыру процессінде кәсіби қауіпті бағалау;

- жұмыс орындарында қабылданатын іс-шаралардың сәйкестілігін бақылау;

- кәсіби қауіпті бағалау нәтижелерінен туындаған іс-әрекеттердің басымдығын анықтау;

- кәсіби қауіпті бағалау нәтижелері мен денсаулықты сақтау және қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін қажетті іс-шаралар бойынша жасалынған қорытындылар жайлы жұмысшының өзіне, құзырлы органдарға, қызметкерлерге және олардың ресми өкілдеріне ақпараттың жеткізілгені туралы, жұмысқа байланысты барлық факторлардың қарастырылғаны туралы сенімді мәліметтерді алу;

- кәсіби қауіпті бағалау нәтижелері көрсеткен жұмыс әдістері мен өндірістік процестерге қатысты жүргізілген профилактикалық іс-шаралар жұмысшылардың денсаулығын қорғауға және қауіпсіздік деңгейін арттыруға кепілдік беретіндігіне.

Кен байыту саласында өндірістік үрдістердегі кәсіби қауіп мәселесінің өзектілігі жұмысшылардың еңбекке жарамдылығы ұзақтығын анықтаудың маңыздылығын, осы бағытта ізденіс жұмыстарының атқарылуы қажеттілігін көрсетеді.

Ғылыми жаңашылдығы

Ұсынылып отырған мақалада алғаш рет «Nova Zinc» ЖШС байыту фабрикасы мысалында кәсіби қауіптерді құрылымдық бағалау мен басқарудың жүйелі әдістемесі жасақталып, нақты өндірістік ортада қолданысқа енгізілді. Зерттеу кәсіби қауіптердің кешенді сипатын, олардың доза-тәуелді әсерін және жұмысшылардың еңбекке жарамдылық мерзіміне ықпалын бағалауға бағытталған интегративті тәсілмен ерекшеленеді. Авторлар өндірістік факторлардың сандық сипаттамаларын, сондай-ақ олардың ұзақмерзімді экспозициялық жүктемелерін ескеретін жаңа бағалау моделін ұсынады. Бұл тәсіл кәсіби қауіптерді тек сапалық тұрғыдан емес, сандық-гигиеналық бағалау тұрғысынан да жүйелеуге мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелерінің ғылыми және практикалық маңыздылығы

Мақалада ұсынылған әдістемелік тәсілдер еңбек қауіпсіздігі және кәсіби аурулардың алдын алу саласында ғылыми негізделген басқарушылық шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. «Доза – эффект» принципіне негізделген бағалау моделі арқылы өндірістік зиянды факторлардың жұмысшылар организміне әсер ету шегі мен қауіпсіз еңбек өтілі нақты есептеліп, кәсіби тәуекелді басқарудың жаңа тиімді құралы ретінде қарастырылады. Зерттеу нәтижелері өндірістік ортаны санитарлық-гигиеналық аттестаттауда, жұмыс орындарын қайта құрылымдауда, кадрлық жоспарлауда, профилактикалық іс-шараларды ұйымдастыруда, сондай-ақ еңбек гигиенасы бойынша оқыту бағдарламаларын жетілдіруде қолданылуы мүмкін. Сонымен қатар, ұсынылған тәсілдер ұлттық деңгейде еңбек қауіпсіздігін нормативтік-құқықтық тұрғыдан реттеуде де қолдануға негіз бола алады.

Осылайша, зерттеу кәсіби қауіптерді басқару жүйесін жетілдірумен қатар, еліміздің тау-кен металлургия өнеркәсібіндегі тұрақты және қауіпсіз еңбек практикасын қалыптастыруға елеулі үлес қосады [12].

Нәтижелер мен талқылау

«Nova Zinc» ЖШС байыту фабрикасында жүргізілген бағалау нәтижелері көрсеткендей, жұмысшылардың 50%-ға жуығы зиянды еңбек жағдайларында еңбек етеді. Өндірістік үдерістер барысында келесі факторлардың жоғары деңгейде әсер ететіні анықталды:

- қуатты жабдықтардан таралатын шу мен діріл;
- мырыш кенінің шаңы мен зиянды химиялық заттар;
- микроклиматтың жағымсыз параметрлері;
- жарық жетіспеушілігі;
- еңбектің жоғары ауырлығы мен кернеулігі.

Аталған факторлар жиынтығы жұмысшылардың кәсіби сырқаттануына және еңбекке қабілеттілігінің төмендеуіне әкелуі мүмкін. Қолданыстағы еңбек және демалыс режимдерін жетілдіру, профилактикалық шараларды енгізу және зиянды факторлармен тікелей байланысты еңбек өтілін есептеу кәсіби қауіптерді төмендетудің негізгі жолдары ретінде ұсынылады.

Қорытынды

Кен байыту өндірісінде кәсіби қауіптерді бағалау мен басқару – өндірістік үрдістердің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің және жұмысшылардың денсаулығын сақтаудың басты шарттарының бірі болып табылады. Зерттеу

барысында «Nova Zinc» ЖШС байыту фабрикасының өндірістік ортасына талдау жасалып, кәсіби қауіптердің түрлері мен оларды бағалау әдістемесі кешенді түрде қарастырылды.

Жұмыс орындарындағы зиянды өндірістік факторлардың – шу, діріл, шаң, химиялық заттар, микроклимат және жарықтың жетіспеушілігі – жұмысшылардың ағзасына кешенді әсер ететіні анықталды. Бұл факторлар өндірістік доза мен экспозициялық жүктеменің артуына алып келіп, еңбекке қабілеттіліктің төмендеуіне және кәсіби аурулардың туындау қаупіне әкеледі.

Зерттеу нәтижелері кәсіби қауіптерді бағалау мен басқару үдерісінде «доза – эффект» өзара байланысын ескере отырып, қауіптің сипаттамасын нақты анықтаудың маңыздылығын көрсетті. Ұсынылған құрылымдық тәсіл жұмыс орындарындағы еңбек жағдайларын оңтайландыруға, қауіпсіз еңбек өтілін есептеуге және кәсіби сырқаттанушылық деңгейін азайтуға мүмкіндік береді.

Осылайша, кәсіби тәуекелдерді жүйелі түрде бағалау мен басқару әдістемесінің енгізілуі кен байыту өндірісіндегі еңбек қауіпсіздігін арттырумен қатар, еліміздегі өнеркәсіп кәсіпорындарының тұрақты дамуын қамтамасыз етудің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ХЕҰ бас директорының Халықаралық еңбек конференциясындағы баяндамасының материалдары // Ұлттық шолу, Хельсинки, 2006, 126 б. (орыс тілінде)
2. Полиметалл кендерін жерасты өндірудегі кәсіби тәуекелдерді бағалау және талдау / Аманжол А.И. [және т. б.] // ГЕОМАТЕ халықаралық журналы. 2023. Т. 25. Б. 101–108 (ағылшын тілінде)
3. Барлық жұмыс істейтін халықтың денсаулығын қорғау жөніндегі Декларация. ДДҰ ынтымақтастық орталықтарының екінші отырысында мақұлданды. Пекин: Қытай, 1996 (орыс тілінде)
4. III өнеркәсіп кешенінің негізгі өндірістік үрдістеріндегі кәсіби қауіп дәрежесін бағалау / Аманжол І.А. [және т. б.] // Университет еңбектері. 2022. № 2 (87). С. 90–97 (қазақ тілінде)
5. Барлығына денсаулыққа қол жеткізу міндеттері. Еуропалық Денсаулық сақтау саясаты // ДДҰ: Еуропалық аймақтық бюро. Копенгаген, 1991 (орыс тілінде)
6. Исмаилова А.А., Мусина, А. А., Сұлтанбеков З. К., Сүлейменова Р. К. кәсіби тәуекелдер тұрғысынан Қазақстанның өнеркәсіптік кәсіпорындарында қауіпсіз жұмыс өтілін әзірлеу // «Гигиена ғылыми-практикалық орталығы» республикалық унитарлық кәсіпорнының 95 жылдығына арналған «Денсаулық және қоршаған орта» Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдар жинағы, Минск: БМУ баспа орталығы, 2022. Б. 299–300 (орыс тілінде)
7. Кәсіби созылмалы аурулар мен уланудың жеке тәуекелдерін есептеу, қауіпсіз жұмыс өтілі: әдістемелік ұсыныстар / А.П. Михайлуц, А.Н. Першин, М.И. Зигельник, В.Б. Алексеев, В.А. Куракин. Кемерово: Кемерово мемлекеттік медицина академиясы, 2000. 28 б. (орыс тілінде)
8. Халықаралық стандарттарды ескере отырып, зиянды өндірістер қызметкерлерінің денсаулығының бұзылу қаупін бағалау / Исмаилова А.А. [және т. б.] // ҚазҰМУ хабаршысы. 2014. № 3 (3). Б. 11–13 (орыс тілінде)
9. Тәуекелдерді бағалау – OSHA – Еуропалық еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау агенттігі. 2005/2006 // Еңбекті қорғау жөніндегі ұлттық статистиканы жариялау (ағылшын тілінде)
10. Аманжол І.А., Ахметжанов Н., Базарханов Е., Күмісбек Е. Өндірістік-технологиялық үрдістер барысындағы кәсіби қауіп деңгейін бағалау // «Инновациялық технологиялар және инжиниринг» XI халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдар жинағы, Теміртау, 2021. Б. 21–23 (қазақ тілінде)
11. Uakhitova V. Ақтөбе ферроқорытпа зауытының балқыту цехтары қызметкерлерінің жарақаттануын талдау және психологиялық зерттеулер // ҚР ҰҒА хабарлары, геология және технологиялық ғылымдар сериясы. 2022. Т. 2. № 452. Б. 242–258 (ағылшын тілінде)

12. АҚШ Қоршаған ортаны қорғау агенттігі (EPA) ғалымдарының көзқарасы: сіздің эпидемиологиялық талдауларыңыз осы процеске қалай әсер етуі мүмкін / Рэйчел М. Шаффер [және т. б.] // Қоршаған ортаның гигиеналық перспективалары. 2025. Т. 133. Шығ. 3–4 (ағылшын тілінде)

REFERENCES

1. *Materialy doklada General'nogo direktora MOT [Materials of the report of the Director General of the ILO], Trudy mezhdunarodnoi konferentsii truda. «Natsional'nyi obzor» Khel'sinki [Proceedings of the International Labour Conference. «National Review» Helsinki]. 2006. 126 p. (in Russian)*
2. *Assessment and analysis of occupational risks in the underground mining of polymetallic ores / Amanzhol I.A. [et al.] // International Journal GEOMATE. 2023. V. 25. 101–108 pp. (in English)*
3. *Deklaratsiya po okhrane zdorov'ya vsego robotayushchego naseleniya. Odobrena na vtorom soveshchanii sotrudnichayushchikh tsentrov VOZ [Declaration on the protection of the health of the entire working population. Approved at the second meeting of the WHO collaborating centers]. Beijing, China, 1996 (in Russian)*
4. *Amanzhol I.A., Orozov K.K., Zholmagambetov N.R., Kosherbayev S.A., Rakhimberlina A.A. III assessment of the degree of occupational hazard of industrial complex production processes // University of Labor-proceedings of the University. 2022. No. 2 (87). 90–97 pp. (in Kazakh)*
5. *Zadachi po dostizheniyu zdorov'ya dlya vseh. Evropeiskaya politika zdravookhraneniya [Objectives for achieving health for all. European Health Policy], VOZ: Evropeiskoe regional'noe byuro [WHO: Regional Office for Europe]. Copenhagen, 1991 (in Russian)*
6. *Ismailova A.A., Musina A. A., Sultanbekov Z. K., Suleimenova R. K. Razrabotka bezopasnogo stazha raboty na promyshlennykh predpriyatiyakh Kazakhstana s pozitsii professional'nykh riskov [Development of safe work experience at industrial enterprises of Kazakhstan from the perspective of occupational risks], Sb. materialov Mezhdun. nauchno-praktich. konf. «Zdorov'e i okruzhayushchaya sreda», posvyashchennoi 95-letiyu respublikanskogo unitarnogo predpriyatiya «Nauchno-prakticheskii tsentr gigieny» [Proceedings of the international scientific and practical conference. «Health and Environment» dedicated to the 95th anniversary of the republican unitary enterprise «Scientific and Practical Hygiene Center»]. Minsk: Izdatel'skii tsentr BGU, 2022. 299–300 pp. (in Russian)*
7. *Raschet individual'nykh riskov professional'nykh khronicheskikh zabolevanii i otravlenii, bezopasnogo stazha raboty: metodicheskie rekomendatsii [Calculation of individual risks of occupational chronic diseases and poisoning, safe work experience: methodological recommendations], A.P. Mikhailuts, A.N. Pershin, M.I. Tsigelnik, V.B. Alekseev, V.A. Kurakin. Kemerovo: Kemerovskaya gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya, 2000. 28 p. (in Russian)*
8. *Otsenka riska narusheniya zdorov'ya rabotnikov vrednykh proizvodstv s uchetom mezhdunarodnykh standartov [Assessment of the risk of health disorders of workers of harmful industries, taking into account international standards], Ismailova A.A. [et al.], Vestnik KazNMU [Bulletin of KazNMU]. 2014. No. 3 (3). 11–13 pp. (in Russian)*
9. *Risk Assessment – OSHA – European Agency for Occupational Safety and Health. — 2005/2006 // Publication of national labor protection statistics (in English)*
10. *Amanzhol I.A., Akhmetzhanov N., Bazarkhanov E., Kumisbek E. Assessment of the level of occupational hazard in the process of production and technological processes // Proceedings of the XI International. Scientific and practical. Conference «Innovative technologies and engineering», Temirtau, 2021. 21–23 pp. (in Kazakh)*
11. *Uakhitova B. Analysis of injuries and psychological researches of workers in the melting shops of the aktubinsk ferralloys plant // NEWS of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of geology and technical sciences. 2022. V. 2. No. 452. 242–258 pp. (in English)*
12. *A Perspective from US Environmental Protection Agency (EPA) Scientists: How Your Epidemiologic Analyses Can Inform the Human Health Risk Assessment Process / Rachel M. Shaffer [et al.] // Environmental Health Perspectives. 2025. V. 133. Issue 3–4 (in English)*

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Материалы доклада Генерального директора МОТ // Труды международной конференции труда. «Национальный обзор» Хельсинки, 2006. 126 с. (на русском языке)*
2. *Оценка и анализ профессиональных рисков при подземной добыче полиметаллических руд / Аманжол И.А. [и др.] // Международный журнал GEOMATE. 2023. Т. 25. С. 101–108 (на английском языке)*
3. *Декларация по охране здоровья всего работающего населения. Одобрена на втором совещании сотрудничающих центров ВОЗ. Пекин, Китай, 1996 (на русском языке)*

4. III оценка степени профессиональной опасности производственных процессов промышленного комплекса / Аманжол И.А. [и др.] // Труды университета. 2022. № 2 (87). С. 90–97 (на казахском языке)
5. Задачи по достижению здоровья для всех. Европейская политика здравоохранения // ВОЗ: Европейское региональное бюро. Копенгаген, 1991 (на русском языке)
6. Исмаилова А.А., Мусина А.А., Султанбеков З.К., Сулейменова Р.К. Разработка безопасного стажа работы на промышленных предприятиях Казахстана с позиции профессиональных рисков // Сб. материалов Междун. научно-практич. конф. «Здоровье и окружающая среда», посвященной 95-летию республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены», Минск: Издательский центр БГУ, 2022. С. 299–300 (на русском языке)
7. Расчет индивидуальных рисков профессиональных хронических заболеваний и отравлений, безопасного стажа работы: методические рекомендации / А.П. Михайлуц [и др.]. Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2000. 28 с. (на русском языке)
8. Оценка риска нарушения здоровья работников вредных производств с учетом международных стандартов / Исмаилова А.А. [и др.] // Вестник КазНМУ. 2014. № 3 (3). 2014. С. 11–13 (на русском языке)
9. Оценка рисков – OSHA – Европейское агентство по безопасности и гигиене труда. – 2005/2006 // Публикация национальной статистики по охране труда (на английском языке)
10. Аманжол И.А., Ахметжанов Н., Базарханов Е., Кумисбек Е. Оценка уровня профессиональной опасности в процессе производственно-технологических процессов // Сб. трудов XI Междун. научно-практич. конф. «Инновационные технологии и инженерия», Темиртау. 2021. С. 21–23 (на казахском языке)
11. Uakhitova V. Анализ травматизма и психологические исследования работников плавильных цехов АЗФ // Известия НАН РК, серия геологических и технических наук. 2022. Т. 2. № 452. С. 242–258 (на английском языке)
12. Взгляд ученых Агентства по охране окружающей среды США (EPA): как ваши эпидемиологические анализы могут повлиять на процесс / Рэйчел М. Шаффер [и др.] // Перспективы гигиены окружающей среды. 2025. Т. 133. Вып. 3–4 (на английском языке)

Авторлар туралы мәліметтер:

Каппарова Т.С., «Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» ББ кафедрасы бойынша докторанты, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті (Шымкент қ., Қазақстан), tolga_22@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0005-8862-4364>

Раматуллаева Л.И., «Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» ББ кафедрасының меңгерушісі, к.т.н., ассоц. профессор, М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті (Шымкент қ., Қазақстан), ramatullaeva_l@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1771-9903>

Уахитова Б.Т., «Металлургия және тау-кен ісі» кафедрасының меңгерушісі, Ph.D К. Жубанов атындағы Ақтөбе Өңірлік университеті КеАҚ (Ақтөбе қ., Қазақстан), Uakhitova_bt@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1156-8809>

Аманжол І.А., «Химиялық технология және экология» кафедрасының д.м.н., профессор «Қарағанды индустриялық университеті» КеАҚ (Темиртау қ., Қазақстан), amanzhol766@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8965-7794>

Information about the authors:

Kapparova T., doctoral student of the EP «Life Safety and Environmental Protection», M. Auezov South Kazakhstan University (Shymkent, Kazakhstan)

Ramatullayeva L., Candidate of Technical Sciences, Assoc. Professor, Head of the Department of «Life Safety and Environmental Protection» of the M. Auezov South Kazakhstan University (Shymkent, Kazakhstan)

Uakhitova B., Ph.D, Head of the Department of Metallurgy and Mining, Aktobe Regional University named after K. Zhubanov NCJSC (Aktobe, Kazakhstan)

Amanzhol I., MD, Professor of the Department of Chemical Technology and Ecology, Non-profit joint stock company Karaganda Industrial University (Temirtau, Kazakhstan)

Информация об авторах:

Каппарова Т.С., докторант ОП «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды», Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова» (г. Шымкент, Казахстан)

Раматуллаева Л.И., к.т.н., ассоц. профессор., заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды» Южно-Казахстанского университета им. М. Ауэзова», (г. Шымкент, Казахстан)

Уахитова Б.Т., Ph.D, заведующий кафедры «Металлургия и горное дело» НАО Актюбинского Регионального университета им. К. Жубанова (г. Актөбе, Казахстан)

Аманжол І.А., д.м.н., профессор кафедры «Химическая технология и экология» НАО «Қарағандын индустриальнй университет» (г. Темиртау, Казахстан)