

Код МРНТИ 86.40.00

Л.И. Раматуллаева¹, Ш.Қ. Шапалов¹, *Б.Т. Уахитова², Ж.К. Баймуханбетова¹¹AUEZOV UNIVERSITY (Ақтөбе қ., Қазақстан),²ZHUBANOV UNIVERSITY (Ақтөбе қ., Қазақстан)

МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ КӘСІПОРЫН МЫСАЛЫНДА ӨНДІРІСТІК ЖАРАҚАТТАНУДЫ ТАЛДАУ

Аннотация. Мақалада статистикалық әдісті қолдана отырып, талданатын кезеңдегі себептер бойынша оқиғалар санының өзгеру динамикасына талдау жасалды. Зерттеу нәтижесінде өндірістік жарақаттанудың негізгі көрсеткіштерінің өзгеру динамикасы мен сипаты анықталды. Негізгі факторлардан нәтижелі көрсеткіштің өзгеру динамикасы зерттелді, жиілік коэффициентінің өзгеруінің математикалық моделі, ауырлық коэффициенті және жалпы жарақаттану көрсеткішінің коэффициенті алынды. Зерттеу нәтижелерінің негізінде ұйымдастырушылық және техникалық іс-шараларды жақсарту бағытында кәсіпорында еңбекті қорғауды басқару жүйесін жетілдіру, сондай-ақ техникалық жұмыстарда, техникалық қызмет көрсету және жөндеу орындарында еңбекті қорғау талаптарын күшейту қажет деген қорытынды жасалды. Тікелей өндіріспен байланысты емес жұмыстардың басқа түрлеріне ерекше назар аудару керек. Жазатайым оқиғаларды неғұрлым егжей-тегжейлі талдау негізінде қарастыру және оқиғалардың санына әсер ететін факторларды зерттеу.

Түйінді сөздер: жарақаттану, жазатайым оқиға, еңбекті қорғау, зерттеу, жиілік коэффициенті, ауырлық коэффициенті, жарақаттану көрсеткішінің коэффициенті.

The analysis of industrial injury on the example of metallurgical enterprises

Abstract. In the article, using the statistical method, an analysis of the dynamics of changes in the number of incidents by reason for the analyzed period was carried out. As a result of the study, the dynamics and nature of changes in the main indicators of industrial injuries were established. The dynamics of changes in the effective indicator from the main factors were studied, a mathematical model of changes in the frequency coefficient, severity coefficient and coefficient of the general injury rate was obtained. Based on the results of the study, it was concluded that it is necessary to improve the occupational safety management system at the enterprise in the direction of improving organizational and technical measures, as well as strengthening occupational safety requirements for technical work, places of maintenance and repair. Particular attention should be paid to other types of work not directly related to production. Review accidents through more detailed analysis and study the factors influencing the number of accidents.

Key words: injury, accident, labor protection, research, frequency factor, severity factor, injury indicator coefficient.

Анализ производственного травматизма на примере металлургического предприятия

Аннотация. В статье используется статистический метод проведен анализ динамики изменения количества происшествий по причинам за анализируемый период. В результате исследования установлена динамика и характер изменения основных показателей производственного травматизма. Исследована динамика изменения результативного показателя от основных факторов, получена математическая модель изменения коэффициента частоты, коэффициент тяжести и коэффициент показателя общего травматизма. На основании результатов исследования сделан вывод, что необходимо совершенствование системы управления охраны труда на предприятии в направлении улучшения организационных и технических мероприятий, а также усиления требований охраны труда на технических работах, местах технического обслуживания и ремонта. Особое внимание следует уделить и другим видам работ, не связанным непосредственно с производством. Рассматривать несчастные случаи на основе более детального анализа и изучать факторы, влияющие на количество происшествий.

Ключевые слова: травматизм, несчастный случай, охрана труда, исследования, коэффициент частоты, коэффициент тяжести, коэффициент показателя травматизма.

Кіріспе

Металлургия өнеркәсібінде еңбек қауіпсіздігі мен қызметкерлердің денсаулығын қорғаудың нақты жүйесі сақталады. Жалпы металлургиялық кәсіпорындар қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ету тұрғысынан ең қауіпті болып табылады.

Ақтөбе ферроқорытпа зауытындағы жарақаттану деңгейі 2015 жылдан 2023 жылға дейінгі кезеңде талданды.

Осы кезеңде зауытта 28, оның ішінде 20 ауыр жағдай, 10 жеңіл жағдай және 1 топтық (3 зардап шеккен) жазатайым оқиға болды. Барлығы 30 адам зардап шекті. Осы кезеңдегі жазатайым оқиғалардың орташа саны жылына 3 жағдай шегінде болды. Ауыр және топтық жағдайлардың пайызы осы кезеңдегі жазатайым оқиғалардың жалпы санының 66,7% құрады, ал топтық пайыздар осы кезеңдегі зардап шеккендердің жалпы санының 10% құрады. 2019 жылы 1 топтық жағдай тіркелді [1].

Материалдар мен әдістер

Жазатайым оқиғаларды зерттеудің статистикалық әдісі кәсіпорында бірнеше жыл ішінде жинақталған статистикалық материалдарды талдауға негізделген. Бұл – статистикалық көрсеткіштерді одан әрі есептей отырып, жазатайым оқиғалар туралы мәліметтерді мақсатты түрде жинауға, жинақтауға және өңдеуге негізделген әдістер жиынтығы. Осы мақсатта жазатайым оқиғалар Н-1 нысанындағы актілер және нақты бір уақыт кезе-

ріндегі ұйымдардың өзге де есептері бойынша зерттеледі [2].

Бұл әдіс жарақат статистикасын және бірқатар өндіріс учаскелеріндегі, цехтардағы, ұйымдардағы немесе өнеркәсіп салалардағы жарақаттанудың ауырлығын анықтауға, сондай-ақ оның өсу немесе төмендеу заңдылықтарын табуға мүмкіндік береді

Құжаттама: есептер, актілер, тіркеу журналдары бойынша жарақаттануды талдауға негізделген.

Бұл жарақаттану жағдайларын нақты белгілері бойынша топтастыруға мүмкіндік береді: жәбірленушілердің кәсіптері; жұмыс орындары; шеберханалар; еңбек өтілі; жасы; жарақат алу себептері; жарақаттануға себеп болған жабдықтар.

Кәсіпорында өндірістік жарақаттануды талдаудың статистикалық әдісінде ұсынылған алынған мәліметтер бойынша қатаң есеп және салыстырмалы талдау жүргізіледі [3].

Кәсіпорын бойынша жарақаттану статистикасы жүргізілді және 2015-2023 жыл аралығындағы өндірістегі жазатайым оқиғалар санының бөлінуі 1-кестеде көрсетілген.

Нәтижелер

Жарақат деңгейін бағалау үшін келесі көрсеткіштерді 2021 ж мысалында есептейміз:

- 1-формула бойынша жарақаттану жиілігінің коэффициенті:

Кесме 1

2015-2023 жылдар кезеңінде өндірістегі жазатайым оқиғалар санының бөлінуін талдау

Table 1

Analysis of the distribution of the number of accidents at work for the period 2015-2023

Таблица 1

Анализ распределения количества несчастных случаев на производстве за период 2015-2023 годы

Көрсеткіштер	Көрсеткіштің жылдар бойынша мәні								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ұйымдарда жұмыс істейтіндердің саны, T , адам.	3872	3991	4236	4278	4402	4286	4250	4278	4255
Жазатайым оқиғалар саны, A	1	1	2	-	6	7	2	5	4
Зардап шеккендердің саны	1	1	2	-	8	7	2	5	4
Ауыр зардап шеккендердің саны	-	-	2	-	5	5	2	3	3
Жеңіл зардап шеккендердің саны	1	1	-	-	3	2	-	2	1
Топтық жазатайым оқиғалардан зардап шеккендердің саны	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Еңбекке жарамсыздықтың күнтізбелік күндерінің саны, D	132	60	282	-	471	563	244	486	420
Жиілік коэффициенті, K_v	0,25	0,25	0,47	-	1,36	1,63	0,47	1,16	0,94
Ауырлық коэффициенті, K_m	132	60	141	-	78,5	80,4	122	97,5	105
Жалпы жарақат көрсеткіші, K_o	33	15	66,3	-	106,8	131	57,34	112,7	98,7

$$K_v = A \cdot 1000 / T, \quad (1)$$

K_v – жарақат алу жиілігінің коэффициенті;

A – есепті кезеңде кәсіпорында жарақат алу жағдайларының саны;

T – сол есепті кезеңде кәсіпорында жұмыс істегендердің орташа тізімдік саны;

$$K_v = 2 \cdot 1000 / 4250 = 0,47$$

- 2-формула бойынша жарақаттанудың ауырлық коэффициенті:

$$K_m = \frac{D}{A}, \quad (2)$$

мұндағы K_m – жарақаттанудың ауырлық коэффициенті;

D – жазатайым оқиға салдарынан жәбірленушілердің еңбекке жарамсыздық күндерінің саны (жұмыс күндерінде);

$$K_m = \frac{D}{A} = \frac{244}{2} = 122$$

- 3 және 4-формула бойынша жалпы жарақаттану көрсеткіші:

$$K_o = K_v \cdot K_m \text{ или } K_o = C \cdot 1000 / B$$

$$K_o = 0,47 \cdot 122 = 57,34.$$

Алынған мәліметтер негізінде кәсіпорында бақылау жүргізіледі және нәтижелер талданады, бұл өндірістік жа-

рақаттануды азайту үшін әзірленген шаралар бойынша нәтижелерді бақылауға және салыстыруға мүмкіндік береді, мұндай шаралар ұжымдық шарттардың бөлімдеріне немесе еңбекті қорғау жөніндегі келісімге енгізілуі мүмкін [4, 5].

Жарақат алу жиілігінің коэффициенті тиісті кезеңде (жартыжылдық, жыл) кәсіпорында жұмыс істегендердің орташа санының қанша жарақат алғанын, ал жарақаттанудың ауырлық коэффициенті – тиісті кезеңдегі жарақаттанудың бір жағдайына орташа есеппен қанша еңбекке жарамсыздық күн келетінін көрсетеді.

K_v , K_m және K_o коэффициенттері кәсіпорындағы жарақат статистикасын (5-10 жыл ішінде) зерттеуге, оны басқа кәсіпорындармен салыстыруға мүмкіндік береді.

Еңбек жағдайларын жан-жақты талдау негізінде кәсіпорын әкімшілігі мен еңбекті қорғау қызметі әртүрлі нұсқаулықтар жүргізеді, еңбек заңнамасының, қауіпсіздік нұсқаулары мен ережелерінің орындалуын бақылайды [6, 7].

1-суретте 2015 жылдан 2023 жылға дейінгі кезеңде Ақтөбе феррокорытпа зауытындағы жазатайым оқиғалардың таралу тәуелділігі келтірілген.

1-суретте зерттелетін кезеңдегі жазатайым оқиғалар санының тәуелділік графигі көрсетілген. Бұл тәуелділік көпмүшелік модель ретінде ұсынылған. Анализ этой модели показывает, что в 2018 году число несчастных случаев имел нулевой показатель, далее 2019, 2020 и 2022 гг. имеет тенденцию к повышению несчастных случаев и снижению в 2021 г. Бұл модельді талдау көрсеткендей, 2018 жылы жазатайым оқиғалардың саны нөлге тең болды, одан әрі 2019, 2020 және 2022 жж. жазатайым оқиғалардың көбею, 2021 ж азау үрдісі байқалады. Бұл тәуелділік 6-дәрежелі көпмүшемен ұсынылған және аппроксимация коэффициенті $R^2 = 0,8579$:



Сурет 1. Зерттелетін кезеңдегі жазатайым оқиғалар саны көрсеткішінің тәуелділік графигі.

Figure 1. Dependence of the distribution of the number of accidents on the gas station for the period from 2015 to 2023.

Рис. 1. Зависимость распределения количества несчастных случаев на АЗФ период с 2015 по 2023 гг.

$$y = -0,0094x^6 + 114,4x^5 - 577400x^4 + 09x^3 + 12x^2 + 15x + 17.$$

Бұл тәуелділік ең кіші квадраттар әдісі бойынша Microsoft Excel бағдарламасын қолдану арқылы алынды. R^2 өте үлкен шама, 0,9-ға жуық, бұл жақсы аппроксимациялауды көрсетеді және қисық нүктелердің осы тәуелділік бойынша нақты таралуын дәл көрсетеді [8].

2015 жылдан 2016 жылдан бастап бір жазатайым оқиғадан болды, содан кейін 2017 жылдан бастап жазатайым оқиғалар саны екі жағдайға дейін өсті, ал 2018 жылы нөлдік көрсеткішке ие болды және 2019, 2020, 2022 жылдардан бастап жазатайым оқиғалардың жылына 6-7-5 жағдайға дейін өсуі байқалды. Ал 2021 жылы 2 жағдайға дейін, 2023 жылы 4-ке дейін төмендеді. Осы кезеңдегі жылдық жазатайым оқиғалардың орташа саны $A_{cp} = 3$ құрайды.

Осылайша, 2015-2023 жылдар аралығында есептей отырып, 2 және 3-суретте көрсетілген жиілік пен ауырлық бойынша өндірістегі жазатайым оқиғалардың санының бөліну кестесін жасауға болады.

Жиілік коэффициенті K_f бойынша тәуелділік (2-сурет) жазатайым оқиғалар санының бөліну тәуелділігіне өте ұқсас, жыл бойынша максимум мен минимумның шыңдары бірдей. Тәуелділіктің аппроксимациялау коэффициенті $R^2 = 0,8449$, бұл сипатталған жиілік коэффициентінің K_f зерттелетін кезең уақытына тәуелділігінің дұрыстығын көрсетеді. Зерттелетін кезең үшін жиілік коэффициентінің орташа мәні $K_{f.cp} = 0,72$ [9].



Сурет 2. Жиілік коэффициентінің $K_f(y)$ зерттеу уақытына $T(x)$ тәуелділік графигі.

Figure 2. Graph of the dependence of the frequency coefficient $K_f(y)$ on the study time $T(x)$.

Рис. 2. График зависимости коэффициента частоты $K_f(y)$ от времени исследований $T(x)$.

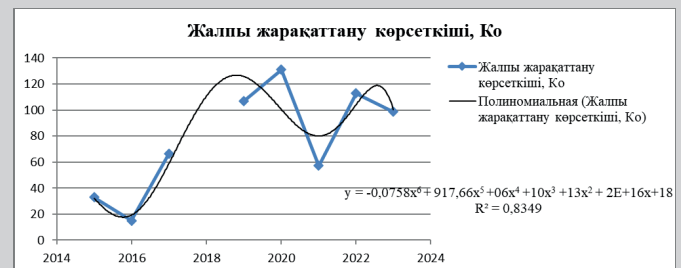
3-суретте зерттелетін кезеңдегі ауырлық коэффициентінің K_t бөліну функциясының графигі көрсетілген. Бұл сынған сызықтың аппроксимациясы аппроксимация коэффициентінің жуықтау $R^2 = 0,5$ шамасын береді, сондықтан бүкіл кезеңдегі K_t деректер нүктелерінің біркелкі еместігі туралы қорытынды жасауға болады. Жалпы, бұл функцияны бағалай отырып, 2015 және 2017 жылдардағы K_t -ның жалпы өсуін байқауға болады. Ауырлық коэффициентінің ең үлкен мәні 2017 жылы $K_m = 141$ және 2021 жылы $K_m = 122$ байқалды, зерттелетін кезең орташа мәні $K_{m.cp} = 87,9$.



Сурет 3. Ауырлық коэффициентінің $K_m(y)$ зерттеу уақытына $T(x)$ тәуелділігінің графигі.

Figure 3. Graph of the dependence of the K_t severity coefficient (y) on the study time $T(x)$.

Рис. 3. График зависимости коэффициента тяжести $K_m(y)$ от времени исследований $T(x)$.



Сурет 4. Жалпы жарақаттану көрсеткішінің $K_o(y)$ зерттеу уақытына $T(x)$ тәуелділігінің графигі.

Figure 4. Graph of the dependence of the indicator of general injury $C_o(y)$ on the time of the studies $T(x)$.

Рис. 4. График зависимости показателя общего травматизма $K_o(y)$ от времени исследований $T(x)$.

4-суретте 2015-2023 жж. бастап АФЗ-да жалпы жарақаттану көрсеткішінің K_o бөлінуі көрсетілген. Графикте белгіленген нүктелері бар сынған сызықпен берілген нақты статистика 6-дәрежелі $y = -0,0758x^6 + 917,66x^5 + 06x^4 + 10x^3 + 13x^2 + 16x + 18$ көпмүшелігімен жақсы жуықталған, өйткені аппроксимация коэффициенті $R^2 = 0,8349$. Беталыс сипаты бойынша жалпы жарақаттанудың көрсеткіші осы кезеңдегі жазатайым оқиғалар санының осы кезеңдегі жиілік коэффициентінің өзгеруіне тәуелділігіне сәйкес келеді. Жалпы алғанда, ұсынылған кестеге сүйене отырып, K_o 2016 ж. ең төменгі мәнге ие, содан кейін 2017 ж. өсу, 2018 ж. жазатайым оқиғалардың нөлдік көрсеткіші және 2019 жылдан бастап мәндердің зигзаг тәріздес өсуі байқалады, 2016 ж. жалпы жарақаттану көрсеткіші 15-ке тең және

2017 ж. 66,3-ке дейін көтеріледі деп айтуға болады. 2020 жылы 131 (максималды мән) тең, 2021 ж. 57,4-ке дейін төмендейді. 2022 жылы 112,7 тең және 2023 жылы 98,7-ге дейін төмендеді. Зерттелетін кезеңдегі жалпы жарақаттану көрсеткішінің орташа мәні $K_{\text{ор}} = 69$.

Талқылау

Берілген тәуелділіктерді талдау зерттелетін кезеңдегі жалпы жарақаттану көрсеткіштері, жиілік, ауырлық коэффициенттері келесідей өзгеретінін көрсетеді. Жарақаттану жиілік коэффициенті 0,25-тен 1,63-ке дейін өзгереді (2015 және 2020 ж.ж. $K_q = 0,25$ және $K_q = 1,63$, сәйкесінше). Зерттелетін кезеңдегі жарақаттанудың ауырлық коэффициенті 60-тан 141-ге дейін өзгереді және зерттелетін кезеңде екі экстремумға ие (2015 ж. $K_T = 132$, 2016 ж. $K_T = 60$, 2017 ж. $K_m = 141$ және 2021 $K_T = 122$). Жалпы жарақаттану көрсеткіші коэффициентінің мәні K_o осы кезеңде 15-тен 106,8-ге дейін ауытқиды (2016 ж. және 2020 ж. сәйкесінше $K_o = 15$ және $K_o = 131$, 2021 ж. $K_o = 57,4$). K_q , K_m және K_o динамикасын талдау көрсетілген факторлардың мәні жылдар бойынша айтарлықтай өзгеретінін және 2, 3, 4-суреттерде келтірілген мәліметтермен сипатталатынын көрсетеді. Жоғарыда келтірілген графиктерден зерттелетін факторларға сәйкес, соңғы жылдары K_q , K_m және K_o коэффициенттерінің мәндерінің айтарлықтай өзгеру деңгейімен олардың абсолютті мәндерінің өсу тенденциясы байқалады. Еңбекті қорғаудың қауіпсіз жағдайларын қамтамасыз ету үшін жүйені ұйымдастыру сапасын сипаттайтын коэффициенттердің мәндерін азайту бойынша кешенді шараларды жетілдіру қажет.

Қызметкерлердің жасының жарақаттану көрсеткіштеріне әсері зерттелді. Қызметкерлердің жасына және жұмыс өтіліне байланысты жарақаттану туралы ақпарат 1-кестеде және 5 пен 6-суреттерде келтірілген.

2015-2023 жылдар аралығындағы жұмыс өтілі бойынша жазатайым оқиғалардан зардап шеккендердің

санын бөлуге талдау жүргізу үшін 2-кестені толтырамыз.

Кестеде келтірілген деректерді талдаудан келесідей қорытындылауға болады. Қызметкерлердің ең көп саны, атап айтқанда 27% және 23,3% «40-49» және «30-34 жас» санаттарына жатады. Бұл жұмысшылар, жұмыс өтіліне қарамастан, жарақаттануға ең бейім. Жарақаттануға бейімділігі бойынша үшінші орында «22-24 жас» жас санатындағы қызметкерлер тұр, олар жалпы санның 16,66% құрайды. «50 жастан жоғары» және «25-29» 13,3% құрайды. 1 жылдан 3 жылға дейінгі (27%) жұмыс өтілі бар жұмысшылар арасында 20-24 жас санатындағылардың (8 жағдайдың 4-і) жарақаттану ықтималдығы жоғары, 13,5% құрайды. Сондай-ақ, жарақаттанудың жоғары бейімділігі 3-5 жыл және 5-9 жыл жұмыс өтілі бар қызметкерлер арасында байқалады, бұл әр санат үшін 23,3% құрайды.



Сурет 5. 2015-2023 ж.ж. кезеңінде зардап шеккендерді жасына қарай бөлудің гистограммасы.

Figure 5. Histogram of the distribution of victims by age for the period 2015-2023.

Рис. 5. Гистограмма распределения пострадавших по возрасту на в период 2015-2023 гг.

Кесте 2

2015-2023 жылдар кезеңінде жұмыс өтілі мен өндірістегі жасы бойынша жазатайым оқиғалардан зардап шеккендердің саны

Table 2

The number of victims of accidents by work experience and age at work for the period 2015-2023

Таблица 2

Количество пострадавших от несчастных случаев по стажу работы и возрасту на производстве за период 2015-2023 годы

Жас/еңбек өтілі	1 жылға дейін	1-3 жыл	3-5 жыл	6-9 жыл	10-20 жыл	20 жылдан көп	Жалпы саны
20-24	1	4					5
25-29			4				4
30-34	2	2	1	2			7
35-39				1	1		2
40-49	1	2	1	3	1		8
50 жастан жоғары			1	1	1	1	4
	4	8	7	7	3	1	30

Кесте 3

2012-2023 жылдар аралығында Ақтөбе ферроқорытпа зауытының цехтары бойынша жарақаттануды бөлу

Table 3

The distribution of injuries in the workshops of the Aktobe ferroalloy plant in the period from 2012 to 2023

Таблица 3

Распределение травматизма по цехам Актюбинского завода ферросплавов в период с 2012 по 2023 гг.

Зауыт цехтары	Барлығы									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
№1 БЦ						2		3	1	6
№2 БЦ					5			1		6
№4 БЦ			2		2	2	1			7
МЖЖЦ		1			1	2				4
ДӨЦ	1									1
ШДЦ							1			1
АКЦ						1				1
ҚҚӨЦ								1		1
БӨП									1	1
зертхана									1	1
ТЖЦ									1	1
Барлығы	1	1	2		8	7	2	5	4	30



Сурет 6. 2015-2023 жж. кезеңінде зардап шеккендерді еңбек өтілі бойынша бөлудің истограммасы.

Figure 6. Histogram of the distribution of victims by length of service of employees in the period 2015-2023.

Рис. 6. Гистограмма распределения пострадавших по стажу работников в период 2015-2023 гг.

3-кестеде цехтар бөлігіндегі жарақат туралы ақпарат бар. Ұсынылған деректердің негізінде осы уақыт кезеңінде ең жарақаттану қаупі бар цехтар: №4 БЦ – 7 жазатайым оқиға, №1 және №2 БЦ – 6 жазатайым оқиғадан және МЖЖЦ – 4 жағдай. 2015-2023 жылдар аралығында зауытта болған топтық сипаттағы бір жағдай да осы цехтарға (№2 БЦ) жатады.

Зерттеулер көрсеткендей, көрсеткіштер жауапты және күрделі жұмыс орындарында (кәсіптерде) үлкен маңызға

ие. Зерттеу нәтижелеріне сәйкес, ерекше факторға байланысты жарақат алған адамдарды қауіпті емес кәсіптер мен жұмыс орындарына ауыстыру ұсынылады [10].

Қорытынды

Осы зерттеудің нәтижелері бойынша көрсетілген факторларды соңғы көрсеткішке өзгертудің маңыздылығы туралы қорытынды жасауға болады. Бұл жағдайда ұйымдастырушылық және техникалық іс-шараларды жақсарту, сондай-ақ техникалық жұмыстарда, техникалық қызмет көрсету және жөндеу орындарында еңбекті қорғау талаптарын күшейту бағытында кәсіпорында еңбекті қорғауды басқару жүйесін жетілдіру қажет екені анық. Тікелей өндіріспен байланысты емес жұмыстардың басқа түрлеріне ерекше назар аудару керек. Жазатайым оқиғаларды неғұрлым егжей-тегжейлі талдау негізінде қарастыру және оқиғалардың санына әсер ететін факторларды зерттеу: мысалы, еңбекті ұйымдастыру элементтерін пайдалану, еңбекті ұйымдастыру негізінде жұмыс орнында еңбекті ұйымдастырудың озық әдістері және қауіпсіз еңбек құралдарын қолдану және т. б.

Еңбек жағдайларының қауіпсіздігіне әсер ететін маңызды факторларды, еңбек өнімділігінің төмендеуіне ғана емес, сонымен бірге жұмысшылардың жалпы жағдайына да әсер ететін жұмыс орнындағы нақты тапсырмаларды орындау кезіндегі эргономикалық көрсеткіштерді анықтау үшін жұмыс уақытын ұтымды пайдалану саласындағы тәжірибені жетілдіріп, кеңейткен жөн.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Имангазин М.К. Қазақстан Республикасының ферроқорытпа өндірісіндегі жарақаттарды талдау: LAP Lambert Academic Publishing. Saarbrucken. Германия, 2014. Б. 373 (орыс тілінде)
2. Хакімжанов Т.Е. Еңбекті қорғау: Алматы: ОВЕРО, Қазақстан, 2008. Б. 255-258 (орыс тілінде)
3. Uakhitova Bagdagul. 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)
4. Лазаренков А.М. Еңбек қауіпсіздігі: Минск: БНТУ, 2011. Б. 204 (орыс тілінде).
5. Поletaев В.П., Крюковская О.А. Металлургиялық аймақтағы еңбекті қорғау: Украина: DSTU, 2015, Б. 149-153 (орыс тілінде).
6. Уахитова Б.Т. Тестілеудің статистикалық деректерін талдау. // «Жастар, ғылым және техника, жетілдіру және интеграциялау жолдары», Теміртау, 7-8 сәуір 2023. – Б. 198-202 (орыс тілінде)
7. Uakhitova Bagdagul. Ақтөбе облысының өнеркәсіп кәсіпорындары қызметкерлерінің өндірістік жарақаттануының жай-күйі туралы. // ҚР ҰҒА хабарлары, геология және технологиялық ғылымдар сериясы. 2021. Т. 5. Б. 170-175 бет (ағылшын тілінде)
8. Моурас Ф., Бадри А. Еңбекті қорғау саласында жиі қолданылатын тәуекелдерді басқару әдістеріне, әдістеріне және бағдарламалық жасақтамасына шолу. // Халықаралық қауіпсіздік журналы. 2019. №10. Б. 149-160 (ағылшын тілінде)
9. Uakhitova Bagdagul. Металлургиялық кластердің өнеркәсіптік кәсіпорны мысалында өндірістік жарақаттану деңгейін талдау. // ҚР ҰҒА хабарлары, геология және технологиялық ғылымдар сериясы. 2022. №1. Б. 145-151 (ағылшын тілінде)
10. Панфилова Е.А. Тәуекел түсінігі: әртүрлі тәсілдер мен анықтамалар. // Қоғамдық дамудың теориясы мен тәжірибесі. 2010. №4. Б. 30-34 (орыс тілінде)

REFERENCES

1. Imangazin M.K. Analiz travmatizma na ferrosplavnom proizvodstve Respubliki Kazakhstan: Akademicheskoe izdatel'stvo LAP Lambert Academic Publishing. Saarbrucken. Germaniya, 2014. S. 373 [Imangazin M.K. Analysis of injuries in ferroalloy production of the Republic of Kazakhstan: LAP Lambert Academic Publishing. Saarbrucken. Deutschland, 2014. P. 373] (in Russian)
2. Khakimzhanov T.E. Okhrana truda: Almaty: OZERO, Kazakhstan, 2008. S 255-258 [Khakimzhanov T.E. Labor protection: Almaty: EVERO, Kazakhstan, 2008. P. 255-258] (in Russian)
3. Uakhitova Bagdagul. Analysis of injuries and psychological researches of workers in the melting shops of the aktubinsk ferraloys plant. // NEWS of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of geology and technical sciences. 2022. Vol. 2. №452. P. 242-258 (in English)
4. Lazarenkov A.M. Okhrana Truda: Minsk, BNTU, 2011. S. 204 [Lazarenkov A.M. Labor protection: Minsk: BNTU, 2011. P. 204] (in Russian)
5. Poletaev V.P., Kryukovskaya O.A. Okhrana truda v metallurgicheskoi zone: Ukraina: DSTU, 2015, S. 149-153 [Poletaev V.P., Kryukovskaya O.A. Labor protection in the metallurgical region: Ukraine: DDTU, 2015, P. 149-153] (in Russian)
6. Uakhitova B.T. Analiz statisticheskikh dannykh testirovaniya. // Sbornik trudov LIII respublikanskoj nauchno-prakticheskoi konferentsii «Molodezh', nauka i tekhnika: puti sovershenstvovaniya i integratsii», Temirtau, 7-8 aprelya 2023. – S.198-202 [Uakhitova B.T. Analysis of statistical testing data. // Proceedings of the LIII Republican scientific and practical conference «Youth, science and technology: ways of improvement and integration», Temirtau, 7-8 April 2023. – P. 198-202] (in Russian)
7. Uakhitova Bagdagul. On the state of industrial injuries of workers in industrial enterprises of the aktubinsk region. // News of the national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan, series of geology and technical sciences. 2021. №5. P. 170-175 (in English)
8. Mouras F., Badri A. Survey of the risk management methods, techniques and software used most frequently in occupational health and safety. // International Journal of Safety and Security Engineering. 2019. №10. P. 149-160 (in English)
9. Uakhitova Bagdagul. Analysis of the level of industrial injuries on the example of an industrial enterprise of a metallurgical cluster. // Reports of NAS RK, geology and technological sciences series. 2022. №1. P. 145-151 (in English)
10. Panfilova E.A. Ponimanie kharaktera: mnozhestvennye podkhody i opredelenie. // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya. 2010. №4. S. 30-34 [Panfilova E.A. Understanding character: Multiple approaches and definition. // Theory and practice of social development. 2010. №4. P. 30-34] (in Russian)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Имангазин М.К. Анализ травматизма на ферросплавном производстве Республики Казахстан: Академическое издательство LAP Lambert Academic Publishing. Saarbrücken. Германия, 2014. С. 373 (на русском языке)
2. Хакимжанов Т.Е. Охрана труда: Алматы: ОВЕРО, Казахстан, 2008. С 255-258 (на русском языке)
3. Uakhitova Bagdagul. 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)
4. Лазаренков А.М. Охрана Труда: Минск, БНТУ, 2011. С. 204 (на русском языке)
5. Полетаев В.П., Крюковская О.А. Охрана труда в металлургической зоне: Украина: ДСТУ, 2015, С. 149-153 (на русском языке)
6. Уахитова Б.Т. Анализ статистических данных тестирования. // Сборник трудов ЛПП республиканской научно-практической конференции «Молодежь, наука и техника: пути совершенствования и интеграции», Темиртау, 7-8 апреля 2023. – С.198-202 (на русском языке)
7. Uakhitova Bagdagul. В состоянии производственного травматизма работников промышленных предприятий Актюбинской области. // Известия НАН РК. Серия геологических и технических наук. 2021. Т. 5. С. 170-175 (на английском языке)
8. Моурас Ф., Бадри А. Обзор методов управления рисками, техник и программного обеспечения, наиболее часто используемых в области охраны труда. // Международный журнал техники безопасности. 2019. №10. С. 149-160 (на английском языке)
9. Uakhitova Bagdagul. Анализ уровня производственного травматизма на примере промышленного предприятия металлургического кластера. // Известия НАН РК, серия геологических и технических наук. 2022. №1. С. 145-151 (на английском языке)
10. Панфилова Э.А. Понимание характера: множественные подходы и определение. // Теория и практика общественного развития. 2010. №4. С. 30-34 (на русском языке)

Авторлар туралы мәліметтер:

Раматуллаева Л.И., М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің КеАҚ «Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасының асоц. профессоры, т.ғ.к. (Шымкент қ., Қазақстан), Ramatullaeva_l@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1771-9903>

Шапалов Ш.К., М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің КеАҚ «Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасының асоц. профессоры, PhD-доктор, (Шымкент қ., Қазақстан), shermahan_1984@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3015-5965>

Уахитова Б.Т., Қ. Жубанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің «Металлургия және тау-кен ісі» кафедрасының аға оқытушысы, PhD-доктор (Ақтөбе қ., Қазақстан), Uakhitova_BT@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1156-8809>

Баймуханбетова Ж.К., М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университетінің КеАҚ «Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасының магистранты (Шымкент қ., Қазақстан) b.zhasi_96@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0004-3750-8024>

Information about authors:

Ramatullayeva L.I., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of «Life Safety and Environmental Protection» of the NAO of the M. Aueyev South Kazakhstan University (Shymkent, Kazakhstan)

Shapalov Sh.K., PhD-doctor, asoc. Professor of the Department of «Life Safety and Environmental Protection» of the NAO of the M. Aueyev South Kazakhstan University (Shymkent, Kazakhstan)

Uakhitova B.T., PhD-doctor, senior lecturer in Metallurgy and Mining at the Aktobe Regional University named after K. Zhubanov (Aktobe, Kazakhstan)

Baymukhanbetova Zh.K., master of the Department of «Life Safety and Environmental Protection» of the NAO of the South Kazakhstan University named after M. Aueyev (Shymkent, Kazakhstan)

Информация об авторах:

Раматуллаева Л.И., к.т.н, асоц. профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности и защиты окружающей среды» НАО Южно-Казахстанского университета им. М. Ауезова (г. Шымкент, Казахстан)

Шапалов Ш.К., PhD-доктор, асоц. профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности и защиты окружающей среды» НАО Южно-Казахстанского университета им. М. Ауезова (г. Шымкент, Казахстан)

Уахитова Б.Т., ст. Преподаватель, PhD-доктор, кафедра «Металлургия и горное дело» НАО Актюбинского Регионального университета им. К. Жубанова (г. Ақтөбе, Қазақстан)

Баймуханбетова Ж.К., магистрант кафедры «Безопасность жизнедеятельности и защиты окружающей среды» НАО Южно-Казахстанского университета им. М. Ауезова (г. Шымкент, Казахстан)