

# Қарағанды облысына қарасты Балқаш мыс балқыту зауытында еңбек ету жағдайында алынған кәсіби сырқаттар деңгейін талдау

<sup>1</sup>ШАЛ Айжан Лесқызы, магистрант, shalaizhan@mail.ru,

<sup>1</sup>КОЛЕСНИКОВ Александр Сергеевич, т.ғ.к., профессор, kas164@yandex.kz,

<sup>1</sup>ШАПАЛОВ Шермахан Куттыбаевич, PhD, кафедра меңгерушісі, shermakhan\_1984@mail.ru,

<sup>2\*</sup>ЖАНИКУЛОВ Нұрғали Нодыұлы, PhD, профессор ассистенті, nurgali.zhanikulov@mail.ru,

<sup>1</sup>Мұхтар Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, Қазақстан, Шымкент, Тәуке хан даңғылы, 5,

<sup>2</sup>Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қазақстан, Қарағанды, Университет көшесі, 28,

\*автор-корреспондент.

**Аңдатпа.** Зерттеудің мақсаты – Қазақстандағы металлургия, тау-кен өнеркәсібі қызметкерлерінің еңбек жағдайында зардап шеккен және жазатайым оқиғалардың деңгейін талдау. Қарағанды облысы бойынша кәсіптік аурулармен сырқаттанушылыққа жан-жақты талдау жүргізілді. Балқаш мыс балқыту зауытының ауырып қалған және зардап шеккен кәсіби жұмыскерлері бойынша деректер келтірілген. Зауыт өндірісін дамыту және оның соңғы жылдардағы аймақтың қоршаған ортасына әсері бойынша баға берілді. Зерттеулер барысында өндірістік кәсіпорын шығаратын қождың құрамында ауыр улы элементтер бар екендігі анықталды. Кәсіптік аурулардың деңгейін төмендету мақсатында кәсіпорын қызметкерлерінің санитарлық-эпидемиологиялық сауаттылығын арттыру және еңбек жағдайларын жақсарту бойынша жұмыстар жүргізілді.

**Кілт сөздер:** өндіріс қызметкерлері, өндіріс орындары, кәсіби аурулар, еңбек жағдайы, ластаушы заттар, санитарлық-гигиеналық талаптар, мыс қож, экспозициялық доза, цемент клинкері, токсинді элементтер.

## Кіріспе

Балқаш мыс балқыту зауыты – түсті металлургия саласында жұмыс жасайтын еліміздегі ең ірі өнеркәсіптердің бірі. Мыс өндіруші компания жылына 220 мың тонна тазартылған мыс, 11 тонна алтын құймасын, 670 тонна күміс құймасын, 1 млн 100 мың тонна күкірт қышқылын сондай-ақ, 9,5 мың тонна қорғасын оқтарды өндіреді [1]. Өндіріс орны еліміздің экономикасына орасан зор пайда алып келумен қатар, аймақтың қоршаған ортасын бұзып, онда жұмыс жасайтын жұмысшылардың кәсіби сырқаттар мен жарақаттар алуына әсерін тигізіп жатыр. Кәсіпорын алғаш жұмыс жасаған күннен бастап Балқаш қаласы маңында ашылған қалдықтарды сақтау қоймасына жылына 30 млн м<sup>3</sup> өндіріс қожын шығаруда. Бұл өз кезегінде, аймақтағы тұрғын алқаптарына радиоактивті гамма-сәулелену көздерін, ауаға шаң-тозаңмен бірге көтерілетін ауыр токсинді металдардың шамадан тыс бөлінуіне әкеліп соғуда [2].

Қолайсыз экологиялық факторлардың әсерінен қала халқының демографиялық өсім көрсеткіші төмендеп, жаңа туылып жатқан нәрестелердің генетикалық ауытқулары мен балалар арасында денсаулықтың нашарлауы байқалады.

Физикалық және биологиялық дамудың децелерациясы, жүйке-психикалық статустың бұзылуы, мүгедектік деңгейі, нозологиялық түрлері мен топтарына байланысты аурушандық көрсеткіштерінің өсімі тіркелуде [3].

Өнеркәсіп саласында жұмыс жасап жатқан қызметкерлердің технологиялық процестерді орындау кезінде туындап жатқан жазатайым оқиғалар мен авариялар салдарынан алып жатқан кәсіби және жалпы аурулардың әсерінен, қала халқының сырқаттану деңгейі жоғарылап, елімізде мүгедектік және жұмысқа жарамсыздық көрсеткіштерді арттырды. Мүгедектік пен созылмалы ауруы бар жұмысқа жарамсыз топтар ел экономикасының дамуын тежеп қана қоймай, медициналық көмекке мұхтаждар қатарына қосылатыны белгілі. Сондықтан, өндіріс саласының негізгі өзекті мәселелердің бірі кәсіби аурулардың көбеюін, аурудың асқынуын, жұмысқа қабілетсіздік деңгейін барынша төмендету болып табылады. Өзекті мәселені шешу мақсатында өндіріс орындарында МЕСТ 22.0.02-2003 талаптарын [4] қатаң сақтай отырып бірқатар іс-шаралар мен алдын-алу жұмыстары жүргізіледі.

### Зерттеу нәтижелері

Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігінің Ұлттық статистика бюросы келтірген мәліметтерге сүйене отырып 2020 жылы елімізде экономикалық белсенді халықтың жалпы саны –10,07 млн адамды құрады. Бұл жалпы жұмысқа жарамды халықтың 53 % құрайды [5].

Қолайсыз еңбек жағдайы мен әртүрлі жазатайым оқиғалардың әсерлері жұмысшылардың денсаулығына мезгілсіз қауіп төндіріп тұр. Ұлттық статистика бюросының соңғы 3 жылдағы 2018-2020 жыл аралығында Қазақстан Республикасындағы еңбек қызметіне байланысты жарақаттану және кәсіптік сырқаттар туралы [6] есебіне сәйкес еңбек қызметіне байланысты жазатайым оқиғалар кезінде зардап шеккендер, соның ішінде кәсіби аурулар салдарынан өлімге алып келгендер саны 1-кестеде келтірілген.

Жұмысшылардың еңбек жағдайы мен олардың еңбек ету кезінде профилактикалық қамтамасыз етудің дұрыс жүргізілмеуі салдарынан зардап шегудің аса ауыр түріне душар болуда. Республика бойынша 2018 жылы кәсіби ауру салдарынан зардап шеккендер саны жалпы көрсеткіштің 11,7 % құраса, 2019 жылы бұл көрсеткіш 11,8 % құрады,

ал тиісінше 2020 жылы 11,6 % көрсетті. Нәтижесінде, әр жыл сайын елімізде еңбек жағдайына байланысты жазатайым оқиға салдарынан 2 мыңнан астам адам кәсіби ауруға шалдығады. Алайда бұл көрсеткіштер жыл санап жақсарып келе жатқаны да байқалады. Еңбек жағдайын жақсарту мақсатында ҚР-ның Денсаулық сақтау министрлігі тарапынан кәсіпорындар мен серіктестерге әрбір цехтар мен бөлімшелерде, жұмыс орындарында санитарлық-гигиеналық талаптарды қатаң сақтау мен олардың талаптарын күшейтуі нәтижесінде жүзеге асырылуда.

Кәсіби ауру салдарының пайда болуы мен осы деңгеймен өлімге ұшырау көрсеткіші бойынша Қарағанды облысы көш бастап тұр. Тау-кен өндіру және өңдеу өнеркәсіп саласы Қарағанды облысының 55%-ға жуық экономикасын көтеріп тұр. Облыста кәсіби аурулар көбінесе Балқаш, Жезқазған және Теміртау қалаларында тіркеледі. Бұл аймақтарда өндіріс саласының ауыр түрі тау-кен, металлургия, химиялық және фармацевтикалық өнеркәсіптердің шоғырлануы кері статистиканың жоғарылауына септігін тигізуде.

2020 жылы Қарағанды облысында кәсіби аурулардың 141 оқиғасы тіркелген болатын. Аталған кәсіби сырқаттану кезінде зардап шеккендердің

1-кесте – Еңбек қызметіне байланысты жазатайым оқиғалар кезінде зардап шеккендер, соның ішінде салдарынан өлімге алып келгендер саны

| № р/с               | 1 жұмыс күні және одан көп күнге еңбекке қабілеттілігін жоғалтумен зардап шеккендер, соның ішінде өлімге алып келгендер саны, адам |         |                        |          |         |                        |          |         |                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|----------|---------|------------------------|----------|---------|------------------------|
|                     | 2018 жыл                                                                                                                           |         |                        | 2019 жыл |         |                        | 2020 жыл |         |                        |
|                     | барлығы                                                                                                                            | әйелдер | кәсіби аурулар бойынша | барлығы  | әйелдер | кәсіби аурулар бойынша | барлығы  | әйелдер | кәсіби аурулар бойынша |
| Ақмола              | 106                                                                                                                                | 20      | 2                      | 140      | 33      | 2                      | 118      | 24      | 3                      |
| Ақтөбе              | 110                                                                                                                                | 13      | 2                      | 103      | 19      | 2                      | 118      | 24      | -                      |
| Алматы              | 63                                                                                                                                 | 13      | 1                      | 50       | 6       | -                      | 44       | 7       | 1                      |
| Атырау              | 66                                                                                                                                 | 21      | -                      | 81       | 24      | 1                      | 58       | 12      | -                      |
| Батыс Қазақстан     | 61                                                                                                                                 | 16      | -                      | 65       | 23      | -                      | 77       | 28      | -                      |
| Жамбыл              | 89                                                                                                                                 | 13      | 21                     | 83       | 15      | 17                     | 58       | 8       | 6                      |
| Қарағанды           | 430                                                                                                                                | 58      | 160                    | 433      | 53      | 165                    | 443      | 62      | 141                    |
| Қостанай            | 123                                                                                                                                | 30      | -                      | 120      | 29      | -                      | 122      | 25      | -                      |
| Қызылорда           | 80                                                                                                                                 | 23      | -                      | 52       | 6       | -                      | 41       | 9       | -                      |
| Маңғыстау           | 91                                                                                                                                 | 14      | -                      | 90       | 21      | -                      | 68       | 10      | -                      |
| Павлодар            | 134                                                                                                                                | 26      | 2                      | 141      | 27      | 6                      | 128      | 25      | -                      |
| Солтүстік Қазақстан | 74                                                                                                                                 | 21      | -                      | 38       | 7       | 1                      | 50       | 10      | -                      |
| Түркістан           | 63                                                                                                                                 | 14      | -                      | 58       | 13      | -                      | 65       | 16      | -                      |
| Шығыс Қазақстан     | 282                                                                                                                                | 51      | 66                     | 302      | 62      | 56                     | 314      | 44      | 86                     |
| Нұр-Сұлтан қ.       | 139                                                                                                                                | 41      | -                      | 142      | 40      | 1                      | 130      | 41      | -                      |
| Алматы қ.           | 171                                                                                                                                | 62      | -                      | 163      | 65      | -                      | 134      | 41      | -                      |
| Шымкент қ.          | 78                                                                                                                                 | 21      | -                      | 50       | 17      | -                      | 65       | 14      | -                      |
| Барлығы             | 2160                                                                                                                               | 457     | 254                    | 2111     | 460     | 251                    | 2033     | 400     | 237                    |

жас ерекшеліктеріне қарай бөлетін болсақ:

|                      |    |
|----------------------|----|
| 30 – 45 жас          | 51 |
| 46 – 60 жас          | 86 |
| 60 – одан жоғары жас | 4  |

Бұл көрсеткіштерге қарап отырып, ауыр өнеркәсіп саласында жастардың көрсеткіштерінің жоқтығы, сондай-ақ, бұл жұмыстарды орындау кезінде орта жаста жұмыс жасап жүрген адамдардың кәсіби ауруға шалдығу деңгейінің жоғары екендігін байқауға болады.

2020 жылы Қарағанды облысындағы кәсіпорындарында 443 жазатайым оқиғалар кезінде зардап шеккендер дерегі тіркелді. 141 кәсіби аурулардың негізгі орындарында радиокулопатия (49 оқиға –34,7%), бронхит (31 оқиға –21,9%), діріл ауруын (12 оқиға – 8,5%) байқауға болады. Жыл сайын Балқаш мыс балқыту зауытында бұл деректер тіркеледі. Балқаш мыс балқыту зауытында тіркелген кәсіби ауруларға шалдыққандар мен зардап шеккендердің саны 2-кестеде келтірілген.

Соңғы жылдары Балқаш мыс балқыту зауытында тіркелген кәсіби ауруларға шалдыққандар мен зардап шеккендердің саны артуда. Бұл жағдайдың негізгі себептеріне кәсіп бойынша жұмыстарды орындау кезінде ауырлықты көтеру және ауыстыру, жұмыс аймағындағы ауаның тозаңдануы және газдануы, шудың жоғары деңгейі сонымен қатар, мұндағы еңбек етушілердің санының едәуір артуы, өндіріс орнында жаңа цехтар мен бөлімшелердің толығымен сипатталады. Айта кететін жайт, 2018 жылы зауыт аумағында еңбек етіп жатқандардың ішінде 3 адам кәсіби ауруға шалдығып зардап шексе бұл көрсеткіш 2019 жылы 10 адам, 2020 жылы 9 адамды құрады. Мүгедектік бойынша да теріс нәтижеге ие. 2018 жылы 2 адам мүгедектік топтарға тіркелсе, 2019 жылы 5 адам, сәйкесінше 2020 жылы 2 адамды құрап отыр [7].

Балқаш мыс балқыту зауытында кәсіби ауруларға шалдыққандар мен зардап шеккендердің

саны бойынша олардың мамандық бойынша тізімі 3-кестеде келтірілген.

Мамандық бойынша тіркелген қызметкерлердің кәсіби ауруға ұшырау немесе медициналық диагнозы бойынша 30-45 жас арасындағы мамандар машинистер, дәнекерлеуші, электролизші, слесарь, катодші радиокулопатия және діріл ауруына шалдығу анықталды. 46-60 жас арасындағы машинист, бұрғылаушы, электролит дайындаушы мамандар бронхит аурулары бойынша медициналық көмекке жүгінген және кәсіби ауруға шалдыққандар қатарына қосылып отыр.

Балқаш мыс балқыту зауытында өндірістегі қызметкерлердің денсаулығына зиянды әсерді азайту және кәсіби аурулардың санын төмендету мақсатында санитарлық-эпидемиологиялық сауаттылықты арттыруға бағытталған іс-шаралар жүргізіледі, олар:

- автокөлік трассаларында шаң басу жұмыстары;
- шаңды сору, желдеткіш жүйелерді қосу және қалпына келтіру жұмыстары;
- қызметкерлерге жеке қорғау құралдарымен қамтамасыз ету жұмыстары;
- ауыр зат көтермеу және механизациялық құрал-жабдықтармен қамтамасыз ету жұмыстары;
- өткелдер, цехтар мен учаскелерде терезе ойықтарын жөндеу;
- арнайы киімдерді кептіру, тұрмыстық жайларды жақсарту, дайындау және суық кезеңдерге цехтарды қамтамасыз ету;
- медициналық бөлмелер мен емханаларды дайындау, қажетті құрал-сайман, дәрі-дәрмектермен қамтамасыз ету [8].

Қазіргі таңда, зауыт қызметкерлері мен Балқаш қаласының халқына, сондай-ақ, Балқаш көлінің экологиялық жағдайына қала маңында орналасқан қалдық жинақтаушы қойманың да орасан зор зияндығы тиіп жатыр. ҚР Денсаулық

**2-кесте – Балқаш мыс балқыту зауытында тіркелген кәсіби ауруларға шалдыққандар мен зардап шеккендердің саны**

| Атауы                     | Кәсіби ауруларға шалдыққандар мен зардап шеккендердің саны, адам |      |      |         |      |      |             |      |      | Мүгедектік, группа |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|------|------|---------|------|------|-------------|------|------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                           | радиокулопатия                                                   |      |      | бронхит |      |      | діріл ауруы |      |      | I                  |      |      | II   |      |      | III  |      |      |
| Балқаш мыс балқыту зауыты | 2018                                                             | 2019 | 2020 | 2018    | 2019 | 2020 | 2018        | 2019 | 2020 | 2018               | 2019 | 2020 | 2018 | 2019 | 2020 | 2018 | 2019 | 2020 |
|                           | 4                                                                | 4    | 6    | 3       | 3    | 1    | 2           | 3    | 2    | 0                  | 1    | 0    | 0    | 2    | 1    | 2    | 2    | 1    |

**3-кесте – Мамандық бойынша кәсіби аурулар тізімі**

| Мамандық топтары                                                                    | Диагнозы       | Жас ерекшеліктеріне, жыл |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|
| Жеткізу машинасының машинисті, дәнекерлеуші, электролизші                           | радиокулопатия | 30-45 жас                |
| Жер асты жұмысында ұңғылаушы, электровоз машинисті, машинист, электролит дайындаушы | бронхит        | 46-60 жас                |
| Катодшы, электролизші, слесарь, бұрғылаушы, ұңғылаушы                               | діріл ауруы    | 30-45 жас                |

сақтау министрінің 2020 жылғы 25 желтоқсандағы №ҚР ДСМ-331/2020 бұйрығына сәйкес «Өндіріс және тұтыну қалдықтарын жинауға, пайдалануға, қолдануға, залалсыздандыруға, тасымалдауға, сақтауға және көмуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар» санитарлық қағидаларына [9] сәйкес аталмыш қоймадағы қождарды басқа да өндіріске қолдану арқылы залалсыздандару мүмкіндігінің басым екендігі анықталған. Балқаш мыс балқыту қожын дозиметриялық әдіс арқылы радиоактивтілігін зерттеу кезінде экспозициялық дозаның қуаты 0,1 м кезінде 0,13 мкЗв/сағ құрады. Бұл табиғи фонның экспозициялық дозаның қуаты 0,2 мкЗв/сағ рұқсат етілген нормадан аспайтындығы дәлелденді [10]. Жүргізілген зерттеу жұмысының нәтижесінде мыс қожын құрылыс материалын оның ішінде, цемент клинкерін алуда сазды компоненттің орнын алмастырушы шикізат ретінде қолдану мүмкіндігі анықталды.

Балқаш мыс балқыту зауытының қожының құрамында кадмий, қорғасын, мыс, молибден, никель, қалайы және т.б. ауыр токсинді металдардың кездесетіні анықталған. Қалдықтарды сақтау қоймасында жинақталған бірнеше млн тонна қождар қоршаған орта мен атмосфераға зияндылығын тигізуде. Аймақта дауылды жел тұрған кезде қождың ауаға көтеріліп тұрғын-үй алаптарға келуі мен тыныс алатын ауаның құрамында ауыр токсинді элементтердің ұшуы түрлі ауруларды туғызып жатқандығы белгілі. Зерттелінген қождың термиялық талдау жүргізген кездегі құрамы 4-кестеде келтірілген.

Термиялық талдау нәтижесі бойынша Балқаш мыс балқыту зауыт қожының құрамында ауыр токсинді элементтердің мөлшері кездесетіндігі анықталды. Айта кететін жайт, Балқаш қаласы тұрғындарының емханаларға артериалдық гипертензия бойынша анализдер тапсыру кезінде, қанның құрамынан токсинді элементтердің шамадан тыс мөлшерде кездесіп жатқандығы анықталған.

Осы орайда, Co, Pb және Cu элементтерінің қанның құрамындағы мөлшерінің көп болуы қант диабеті, панкреатит және семіздік секілді ауруларды тудырады. Cr, Ni және As элементтерінің қанның құрамында көп болуы бронхит және анемия ауруларының пайда болуына әкеліп соғады. Cu, Cr және S элементтерінің қанның құрамында шамадан тыс арттық болуы гастрит, асқазан жарасы, холецистит (дуоденит), майлы гепатоз, панкреатит дерттерінің жылдам дамуына, ал As, Cr және Zn элементтерінің қанның құрамында тым көп болуы асқазан-ішек жолдары және миокардауруларының қозуы мен дамуына ықпал етеді.

### Қорытынды

Қорытындылай келе, соңғы жылдары елімізде еңбек қызметіне байланысты жазатайым оқиғалар кезінде зардап шеккендер мен арты өлімге алып келген деректердің әлі де болса санын азайтмай отырғандығы айқын. Аталмыш деректер бойынша ауыр өнеркәсіппен тау-кен өндірісі дамыған өңірлерде басымдыққа ие.

Кәсіби ауруларға шалдыққандар мен зардап шеккендердің мәліметтері бойынша бірінші орында радиокулопатия және созылмалы шаңды бронхит ауруларының тұрғанын байқауға болады. Екінші кезекте діріл ауруымен ауыратындардың басым бөлігі катодшы, электролизші, слесарь, бұрғылаушы, ұңғылаушы мамандығын игерген мамандық топтарында кездеседі.

Сонымен қатар, аймақтың экологиялық және қоршаған ортаның бұзылу дәрежесін арттыруда қожды сақтайтын қоймалардың алатын орны жоғары. Қала халқының басым бөлігін жастар мен еңбекке қабілетті жұмысшылардан тұруы аурушылдық пен кәсіби сырқатқа шалдығу бойынша тікелей тыныс алып жатқан ауаға байланысты болуы белгілі. Тыныс алу ағзаларының бұзылуы, қан қысымының жоғарылауы түрлі ауруларға шалдықтырып еңбекке жарамсыздық уақыты мен деңгейін арттыруда.

4-кесте – Термиялық талдау жүргізілген қождың құрамы

| Атауы    | Cu   | S   | Fe   | Pb  | Zn  | Cr   | Ni   | As   | Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> | SiO <sub>2</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | CaO  | MgO |
|----------|------|-----|------|-----|-----|------|------|------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|------|-----|
| Мыс қожы | 0,84 | 0,9 | 41,4 | 2,1 | 1,8 | 0,51 | 0,84 | 0,75 | 5,6                            | 31,6             | 4,1                            | 3,53 | 0,5 |

### ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ЖШС «Kazakhmys Smelting (Қазақмыс смэлтинг)». Толығырақ мына сілтемеде. <http://www.kazakhmys.kz/ru/history>
2. Тилекова Ж.Т. Экологическая оценка антропогенного воздействия на природную среду Прибалкашского региона: Диссертация на соискание ученой степени доктора философии: – Алматы. – 2015. – 108 с.
3. Нұрлыбаева Қ.А., Әсетова М.М. Балқаш қаласындағы су ортасы ластануының балалар ағзасына әсері // Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университетінің хабаршысы. № 2 (74), 2014. – 116-120 б.
4. МЕСТ 22.0.02-2003 Қоршаған ортаны қорғау, қоршаған орта әсерінен адамды қорғау. Қауіпсіздік талаптары.
5. Букунова А.Ш., Идришева Ж.К., Даумова Г.К., Петрова О.А. Тау-кен өндірісіндегі жұмысшылардың денсаулық жағдайына әсер ететін кәсіби аурулардың деңгейін талдау // Труды университета. – 2021. № 1 (82). – С. 50-55.
6. Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі Ұлттық статистика бюросы. Қазақстан Республикасындағы еңбек қызметіне байланысты жарақаттану және кәсіптік сырқаттар туралы есебі. 2020 жыл.



7. Таргынова Г.С. «KazakhMys Shelting» ЖШС жұмысшыларна әсер ететін зиянды және қауіпті факторларды төмендету іс-шараларын дайындау: Дипломдық жұмыс: – Алматы. – 2019. – 42 б.
8. Алиев Р. Безопасность и здоровье нового поколения // Горно-металлургическая промышленность. – 2018. № 4 (118). С. 5.
9. ҚР Денсаулық сақтау министрінің 2020 жылғы 25 желтоқсандағы №ҚР ДСМ-331/2020 бұйрығына сәйкес «Өндіріс және тұтыну қалдықтарын жинауға, пайдалануға, қолдануға, залалсыздандыруға, тасымалдауға, сақтауға және көмуге қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар» санитарлық қағидаларын бекіту туралы. Толығырақ мына сілтемеде. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2000021934#z11>. 25.12.2020.
10. Шал А.Л., Колесников А.С., Керимбекова З.М., Шапалов Ш.К. Балқаш мыс балқыту шлағын дозиметриялық әдіс арқылы радиоактивтілігін зерттеу // М. Әуезов атындағы ОҚМУ Ғылыми еңбектері. – 2021. № 3/4 (59/60). 8-14 б.

### **Анализ уровня профессиональной квалификации, полученных в условиях работы на Балхашском медеплавильном заводе в Карагандинской области**

<sup>1</sup>ШАЛ Айжан Лескызы, магистрант, shalaizhan@mail.ru,

<sup>1</sup>КОЛЕСНИКОВ Александр Сергеевич, к.т.н., профессор, kas164@yandex.kz,

<sup>1</sup>ШАПАЛОВ Шермахан Куттыбаевич, PhD, зав. кафедрой, shermakhan\_1984@mail.ru,

<sup>2</sup>\*ЖАНИКУЛОВ Нурғали Нодырулы, PhD, ассистент профессора, nurgali.zhanikulov@mail.ru,

<sup>1</sup>Южно-Казахстанский университет имени Мухтара Ауэзова, Казахстан, Шымкент, пр. Тауке хана, 5,

<sup>2</sup>Карагандинский университет имени Е.А. Букетова, Казахстан, Караганда, ул. Университетская, 28,

\*автор-корреспондент.

**Аннотация.** Целью исследования является анализ уровня несчастных случаев и пострадавших в условиях труда работников металлургической, горнодобывающей промышленности в Казахстане. Проведен всесторонний анализ заболеваемости профзаболеваниями по Карагандинской области. Приведены данные по профессиональным заболевшим и пострадавшим работникам Балхашского медеплавильного завода. Приведена оценка по развитию производства завода и его воздействия на окружающую среду региона за последние годы. В ходе проведенных исследований установлено, что в составе шлака, вырабатываемого производственным предприятием, содержатся тяжелые токсические элементы. В целях снижения уровня профзаболеваний проведена работа по повышению санитарно-эпидемиологической грамотности и улучшению условий труда работников предприятий.

**Ключевые слова:** производственный персонал, производственные мощности, профессиональные заболевания, условия труда, загрязняющие вещества, санитарно-гигиенические требования, медный шлак, экспозиционная доза, цементный клинкер, токсичные элементы.

### **Analysis of the Level of Professional Qualifications Obtained in Working Conditions at the Balkhash Copper Smelter in the Karaganda Region**

<sup>1</sup>SHAL Aizhan, master student, shalaizhan@mail.ru,

<sup>1</sup>KOLESNIKOV Alexandr, Cand. of Tech. Sci., Professor, kas164@yandex.kz,

<sup>1</sup>SHAPALOV Shermakhan, PhD, Head of Department, shermakhan\_1984@mail.ru,

<sup>2</sup>\*ZHANIKULOV Nurgali, PhD, Assistant Professor, nurgali.zhanikulov@mail.ru,

<sup>1</sup>Mukhtar Auezov South Kazakhstan University, Kazakhstan, Shymkent, Tauke Khan Avenue, 5,

<sup>2</sup>Karaganda Buketov University, Kazakhstan, Karaganda, University Street, 28,

\*corresponding author.

**Abstract.** The purpose of the study is to analyze the level of accidents and victims in the working conditions of workers of the metallurgical and mining industries in Kazakhstan. A comprehensive analysis of the incidence of occupational diseases in the Karaganda region was carried out. The data on occupational diseases and injured workers of the Balkhash copper smelter are presented. The assessment on the development of the plant's production and its impact on the environment of the region in recent years is given. In the course of the conducted research, it was found that the composition of the slag produced by the production enterprise contains heavy toxic elements. In order to reduce the level of occupational diseases, work has been carried out to improve sanitary and epidemiological literacy and improve the working conditions of employees of enterprises.

**Keywords:** production personnel, production facilities, occupational diseases, working conditions, pollutants, sanitary and hygienic requirements, copper slag, exposure dose, cement clinker, toxic elements.

## REFERENCES

1. JSS «Kazakhmys Smelting (Qazaqmısm smelting)». Tolıgıraq mına siltemede. <http://www.kazakhmys.kz/ru/history>
2. Tilekova ZH.T. Ekologicheskaya otsenka antropogennogo vozdeystviya na prirodnuyu sredu Pribalkashskogo regiona: Dissertatsiya na soiskaniye uchenoy stepeni doktora filosofii: – Almaty. – 2015. – 108 p.
3. Nurlibaeva Q.A., Asetova M.M. Balqash qalasındagı su ortası lastanuınıń balalar aǵzasına áseri // E.A. Böketov atındaǵı Qaraǵandı memlekettik wıversitetiniń xabarshısı. No. 2 (74), 2014. – pp. 116-120.
4. MEST 22.0.02-2003 Qorshaǵan ortanı qorǵaw, qorshaǵan orta áserinen adamdı qorǵaw. Qawipsizdik talaptarı.
5. Bukunova A.Ş., İdrişeva J.K., Daumova G.K., Petrova O.A. Tau-ken öndirisindegi jumıssılardıń densaulıq jaǵdayına áser etetin kásibi aurulardıń deńgeyin taldaı // Trudı unıversiteta. – 2021. No. 1 (82). – pp. 50-55.
6. Qazaqstan Respublikası Strategiyalıq josparlau jáne reformalar agenttigi Ulttıq statistika byurosı. Qazaqstan Respublikasındaǵı eńbek qızmetine baylanıstı jaraqattanı jáne kásiptik sırqattar turalı esebi. 2020 jıl.
7. Targınova G.S. «KazakhMys Shelting» JSS jumıssılarna áser etetin zıyandı jáne qawipti faktorlardı tómendetu is-saraların dayındau: Diplomdıq jumıs: – Almatı. – 2019. – 42 p.
8. Aliyev R. Bezopasnost i zdorovye novogo pokoleniya // Gorno-metallurgicheskaya promyshlennost. – 2018. No. 4 (118), p. 5.
9. QR Densaulıq saқтаu mınıstriniń 2020 jılǵı 25 jeltoqsandaǵı №QR DSM-331/2020 buyırǵına saykes «Öndiris jáne tutını qaldıqtarın jınauǵa, paydalanuǵa, qoldanuǵa, zalalsızdandıruǵa, tasımaldawǵa, saқтаuǵa jáne kömuge qoyılátın sanıtarlıq-épideمیولوجиялық talaptar» sanıtarlıq qaǵıdaların bekitw twralı. Tolıgıraq mına siltemede. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2000021934#z11>. 25.12.2020.
10. Şal A.L., Kolesnikov A.S., Kerimbekova Z.M., Şapalov Ş.K. Balqash mıs balqıtı şlagın dozimetriyalıq ädis arqlı radıoaktivtiligin zertteu // M. Auezov atındaǵı OQMW Ǵılımı eńbekteri. – 2021. No. 3/4 (59/60). 8-14 pp.