## KALIY ZAVODI ISHCHILARINING XAVF OMILLARINI GIGIYENIK TAHLIL QILISH

**Ortiqov Bobomurod Baymamatovich** – Ph.D., dotsent
**Xaydarov Shovkatjon Madaminjon o‘g‘li** – Ph.D., assistent
*Toshkent davlat tibbiyot universiteti (Toshkent, O‘zbekiston)*

***Annotatsiya.*** *Tadqiqotda Kaliy zavodi ishchilari uchun xavf omillari baholangan bo‘lib ular tibbiy-biologik va ijtimoiy-gigiyenik omillarga bo‘linadi. Tibbiy-biologik omillar bo‘yicha 50 va undan yuqori guruhga (N-1,87), ishchilarning ma’lumoti bo‘yicha o‘rta maxsus guruhi(N-1,61), Salomatligini baholashda surunkali kasallik mavjudlar (N-2,5), tibbiy yordamga murojaat qilishi bo‘yicha murojaat qilmayman o‘zimni uy sharoitida davolashga harakat qiluvchilar(N-2,42), ijtimoiy-gigiyenik omillar bo‘yicha yer osti kon ochish ustasi va ishchisi guruhi (N-3,06), ish joyi bo‘yicha shaxta va yopiq karerdagilar(N-1,56-2,38), ishlab chiqarish jarayoni qo‘l orqali mehnat turi guruhi (N-2,88), ish sharoitida kimyoviy va fizik omillarning mavjudligi(N-2,91-3,78) kabi omillarda xavf gradatsiyasi yuqori ekanligini aniqlandi.*

***Kalit so‘zlar:*** *zavod ishchilari, xavf omillari, tibbiy-biologik omil, ijtimoiy-gigiyenik omil, omillar gradatsiyasi.*

## ГИГИЕНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА У РАБОТНИКОВ КАЛИЙНОГО ЗАВОДА

**Ортиков Бобомурод Баймаматович** –Ph.D., доцент
**Хайдаров Шовкатжон Мадаминжон угли** – Ph.D., ассистент
*Ташкентский государственный медицинский университет (Ташкент, Узбекистан)*

***Аннотация.*** *В исследовании оценены факторы риска для рабочих калийного завода, которые разделены на медико-биологические и социально-гигиенические факторы. По медико-биологическим факторам определено, что высокая градация риска наблюдается в группах: возраст 50 лет и старше (N-1,87), среднее специальное образование (N-1,61), наличие хронических заболеваний при оценке состояния здоровья (N-2,5), не обращающиеся за медицинской помощью и пытающиеся лечиться дома (N-2,42). По социально-гигиеническим факторам: горнорабочие и рабочие открытых карьеров (N-3,06), шахтеры и работники открытых карьеров по месту работы (N-1,56-2,38), ручной труд в производственном процессе (N-2,88), наличие химических и физических факторов на рабочем месте (N-2,91-3,78).*

***Ключевые слова:*** *рабочие завода, факторы риска, медико-биологический фактор, социально-гигиенический фактор, градация факторов.*

## HYGIENIC ANALYSIS OF RISK FACTORS AMONG WORKERS OF THE POTASH PLANT

**Ortikov Bobomurod Baymamatovich –** Ph.D., associate professor
**Khaydarov Shovkatjon Madaminjon ugli –** Ph.D., assistent
*Tashkent State Medical University (Tashkent, Uzbekistan)*

***Abstract:*** *This study assessed the risk factors affecting workers at a potassium plant, dividing them into medical-biological and socio-hygienic categories. According to medical-biological factors, high-risk groups included: workers aged 50 and above (N=1.87); those with secondary specialized education (N=1.61); workers with chronic diseases when assessing their health status (N=2.5); and those who do not seek medical assistance but attempt self-treatment at home (N=2.42). Regarding socio-hygienic factors, high risk was identified among underground mine openers and workers (N=3.06); workers operating in shafts and closed quarries (N=1.56–2.38); those involved in manual labor during the production process (N=2.88); and individuals exposed to chemical and physical hazards in the work environment (N=2.91–3.78). The study concluded that these factors are associated with a higher gradation of occupational risk.*

***Key words:*** *factory workers, risk factors, medical-biological factors, socio-hygienic factors, factor gradation.*

**Kirish.** Uzoq vaqtli mehnat faoliyatining negizida qulay ish sharoiti yotadi. Shuning uchun ishchilarning yuqori mehnat qilish qobilyati va kasallanishining oldini olishda asosiy profilaktik chora-tadbirlardan biri bu mehnat sharoitining xafv omillarini tahlil qilishdir[1,2].

Kaliy rudasi qayta ishlash korxonasidagi ishchilarning ish muhit omillari quyidagilar bilan tavsiflanadi: bir vaqtning o‘zida kimyoviy moddalarga (kaliy xlorid, formaldegid, propion va butirik aldegidlar, geksan va gepan), jismoniy parametrlar (sanoat shovqini, ish joyining mikroiqlimi, mehnat jarayonining qiyinligi) ta’sir etadi va ular zararli hisoblanadi (3.1 sinf). Uzoq muddatli mehnat faoliyati (o‘n yildan ortiq) davomida ishchilarda siydikda geksan yig‘ilishi 1,4 barobar oshadi va qon plaz-

masida norepinefrin miqdori 1,3 barobarga ortadi, bu o‘zgarishlar o‘n yildan kam ish tajribasiga ega ishchilarda aniqlanmadi. Shuningdek, ish joylarida shovqin darajasi 14,4 dBA dan oshgan holda o‘n yillik ish tajribasiga ega ishchilarda gomotsistein va lipoprotein darajasi 1,3–2,3 barobar ko‘paydi, bu esa o‘n yildan kam tajribaga ega ishchilarda aniqlanmadi[7].

Potash koni ishchilari potash bilan aloqasi bo‘lmagan nazorat guruhiga nisbatan yo‘tal, nafas qisishi va surunkali bronxit holatlariga ko‘proq duch kelgan, biroq o‘pka funksiyasi ko‘rsatkichlari yaxshiroq bo‘lgan. Biz potash koni muhitining o‘pka funksiyasiga salbiy ta’sirini aniqlamaganimizga qaramay, bu natijalar “sog‘lom ishchi effekti” yoki potash sanoatida ishlaydigan kishilarning sog‘lig‘i bo‘yicha ma’lum bir tanlov jarayonining natijasi bo‘lishi mumkin, bu esa kesimiy (cross-sectional) tadqiqotda ishchilarni sog‘lomroq ko‘rsatadi[3,4].

Kesimiy (cross-shift) tadqiqotda uzoq muddatli ta’sirdan keyin ko‘tarilgan CO2 konsentratsiyasiga qisqa muddatli (akut) ta’sirning fiziologik ta’sirlarini baholash maqsadida solishtirish o‘tkazildi. 119 nafar konchi klinik ko‘rikdan, o‘pka funksiyasi testlaridan va qon gazlari tarkibini o‘lchashdan o‘tgan, bu o‘lchovlar smenadan oldin va keyin amalga oshirilgan. Shuningdek, shaxsiy monitorlar yordamida umumiy CO2 ta’siri ham o‘lchangan. Xulosa qilib aytganda, ko‘tarilgan CO2 konsentratsiyasiga duchor bo‘lgan potash konchilarida sezilarli salbiy ta’sirlar aniqlanmadi. Shuning uchun, kon boshqaruvchilari smenada 4 soat davomida atrof-muhitdagi CO2 darajasi 1.0 hajm % gacha va 2 soat davomida esa 1.5 hajm % dan oshmasligi sharti bilan potash qazib olish ishlariga ruxsat beradi[5,6].

**Maqsad.** Kaliy zavod ishchilari salomatligini saqlash va mustahkamlashda xavf omillarini gigiyenik tahlil qilishdan iborat.

**Obyekti.** 2023-2025 yillarda Dehqonobod tumanidagi Dehqonobod kaliy ishlab chiqarish zavodida faoliyat olib borayotgan umumiy 2045 nafar ishchidan, 528 nafari bevosita xavf omili tasiri bor bo‘lgan sharoitda ishlayotgan ishchilar (asosiy guruh) va 600 nafari xavf omili tasiri yo‘q bo‘lgan (nazorat guruhi) sharoitda ishlaydigan ishchilar olingan.

**Olingan natijalar.** Ishchilarning tibbiy biologik omillariga ishchilarning yosh ko‘rsatkichi, ma’lumoti, salomatligini baholash, kasallanish va tibbiy yordamga murojaat qilishi va boshqa ko‘rsatkichlarni o‘z ichiga oladi(1- jadvalga qarang).

***1-jadval.***

**Ishchilarga ta’sir ko‘rsatuvchi tibbiy-biologik omillar**

| Omillar | Omillar gradatsiyasi | Asosiy guruh (%) n= 528 (R1) | Nazorat guruhi (%) n= 600 (R2) | Absolyut xavf (N) |
|---|---|---|---|---|
| Yosh ko‘rsatkichi | 20-29 | 12±1,4 | 24±1,7 | 0,5 |
| | 30-39 | 28±2 | 38±2 | 0,74 |
| | 40-49 | 32±2 | 23±1,7 | 1,39 |
| | 50 va undan yuqori | 28±2 | 15±1,5 | 1,87 |
| Ma’lumoti | O‘rta maxsus | 45,1±2,2 | 28±1,8 | 1,61 |
| | Tugallanmagan oliy | 32,9±2 | 38±2 | 0,87 |
| | Oliy | 22±1,8 | 34±1,9 | 0,65 |
| Salomatligizni qanday baholaysiz | Sog‘lom | 34±2,1 | 58±2 | 0,59 |
| | ba’zida o‘tkir kasalliklar bilan og‘rib turaman | 46±2,2 | 34±1,9 | 1,35 |
| | surunkali kasallik mavjud | 20±1,7 | 8±1,1 | 2,5 |
| Qanday vaqtlarda shifokorga murojaat qilasiz | kasal bo‘lmasam ham tez-tez shifokor ko‘rigidan o‘taman | 23±1,8 | 46±2 | 0,5 |
| | faqat kasal bo‘lganimda murojaat qilaman | 48±2,2 | 42±2 | 1,14 |
| | murojaat qilmayman o‘zimni uy sharoitida davolashga harakat qilaman | 29±2 | 12±1,3 | 2,42 |
| O‘tkir kasallikda shifokorga murojat qilish chastotasi (1 yilda) | Murojaat qilmayman | 12±1,4 | 18±1,6 | 0,67 |
| | 1 marta | 8±1,2 | 15±1,5 | 0,53 |
| | 2-3 marta | 34±2,1 | 25±1,8 | 1,36 |
| | 4 yoki undan ortiq | 46±2,2 | 42±2 | 1,1 |
| Surunkali kasalliklarda shifokorga murojat qilish chastotasi (1 yilda) | Murojaat qilmayman | 28±2 | 38±2 | 0,74 |
| | 1 marta | 24±1,9 | 36±2 | 0,67 |
| | 2-3 marta | 38±2,1 | 22±1,7 | 1,73 |
| | 4 yoki undan ortiq | 10±1,3 | 4±0,8 | 2,5 |

1-jadvalda berilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiku, tibbiy-biologik omillardan yosh ko'rsatkichi bo'yicha 50 va undan yuqori guruhga (N-1,87), ishchilarning ma'lumoti bo'yicha o'rta maxsus guruhi(N-1,61), salomatligini baholashda surunkali kasallik mavjudlar (N-2,5), tibbiy yordamga murojaat qilishi bo'yicha murojaat qilmayman o'zimni uy sharoitida davolashga harakat qilaman deganlar (N-2,42), o'tkir kasallanishlarda shifokorga murojat qilish chastotasi 2-3 martani tashkil qiluvchilar(N-1,36), surunkali kasallanishlarda shifokorga murojaat qilish chastotasi 4 yoki undan ortiq marta murojaat qiluvchilar(N-2,5) yuqori ko'rsatkichga ega ekanligi aniqlandi.

Ishchilarning ijtimoiy-gigiyenik omillariga ularning kasbi, ish joyi(ochiq va yopiq karer, sex, shaxta), mehnat sharoiti, kimyoviy va fizik omillar bilan kontaktda bo'lishi, ish sharoitida ruhiy emotsional holati, ish yuklamasi, maishiy xizmatlar, ovqatlanishi va zararli odatlarni o'z ichiga oladi (2-jadvalga qarang).

***2-jadval.***

**Ishchilarga ta'sir ko'rsatuvchi ijtimoiy-gigiyenik omillari**

| Omillar | Omillar gradatsiyasi | Asosiy guruh (%) n= 528 (R1) | Nazorat guruhi (%) n= 600 (R2) | Absolyut xavf (N) |
|---|---|---|---|---|
| Kasbi | yer osti kon ochish ustasi va ishchisi | 52±2,2 | 17±1,5 | 3,06 |
| | yer osti kon qazish haydovchisi | 12±1,4 | 23±1,7 | 0,52 |
| | konveyer yoki burg'ilovchi dastgoh haydovchisi | 14±1,5 | 28±1,8 | 0,5 |
| | texnolog va muhandis-injener | 22±1,8 | 32±1,9 | 0,69 |
| Ish joyi | ochiq karerda | 12±1,4 | 32±1,9 | 0,38 |
| | yopiq karerda | 38±2,1 | 16±1,5 | 2,38 |
| | sexda | 22±1,8 | 34±1,9 | 0,65 |
| | shaxtada | 28±2 | 18±1,6 | 1,56 |
| Mehnat sharoitini o'zingiz qanday baholaysiz | qoniqarsiz | 38±2,1 | 23±1,7 | 1,65 |
| | qoniqarli | 34±2,1 | 54±2 | 0,63 |
| | yaxshi | 28±2 | 23±1,7 | 1,22 |
| Ishlab chiqarish jarayoni | qo'l orqali | 23±1,8 | 8±1,1 | 2,88 |
| | yarim mexanizatsiyalashgan | 45±2,2 | 61±2 | 0,74 |
| | mexanizatsiyalashgan | 32±2 | 31±1,9 | 1,03 |
| Kimyoviy omillar bilan kontakt | mavjud | 64±2,1 | 22±1,7 | 2,91 |
| | mavjud emas | 36±2,1 | 78±1,7 | 0,46 |
| Ish bilan bog'liq fizik omillar (shovqin, tebranish, chang, namlik, yuqori bosim, issiq harorat) | mavjud | 68±2 | 18±1,6 | 3,78 |
| | mavjud emas | 32±2 | 82±1,6 | 0,39 |
| Ish sharoitida ruhiy-emotsional o'zgarishlar | yuqori | 34±2,1 | 25±1,8 | 1,36 |
| | o'rta | 38±2,1 | 34±1,9 | 1,12 |
| | past | 28±2 | 41±2 | 0,68 |
| Ish yuklamasi hajmi | yuqori | 48±2,2 | 32±1,9 | 1,5 |
| | o'rtacha | 28±2 | 39±2 | 0,72 |
| | kam | 24±1,9 | 29±1,9 | 0,83 |
| Tanaffuslar | mavjud | 76±1,9 | 84±1,5 | 0,9 |
| | mavjud emas | 24±1,9 | 16±1,5 | 1,5 |
| Uyingizning issiq suv va sovuq suv bilan ta'minlanganlik holati | markazlashgan | 38±2,1 | 46±2 | 0,83 |
| | mahalliy | 46±2,2 | 42±2 | 1,1 |
| | yo'q | 16±1,6 | 12±1,3 | 1,33 |
| Uyingizda kanalizatsiya tizimi | markazlashgan | 28±2 | 41±2 | 0,68 |
| | mahalliy | 46±2,2 | 42±2 | 1,1 |
| | yo'q | 26±1,9 | 17±1,5 | 1,53 |
| Xonangizning sanitar gigiyenik holati | qoniqarli | 56±2,2 | 46±2 | 1,22 |
| | yaxshi | 32±2 | 43±2 | 0,74 |
| | qoniqarsiz | 12±1,4 | 11±1,3 | 1,09 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Kuniga necha mahal ovqatlanasiz? | bir-ikki mahal | 36±2,1 | 23±1,7 | 1,57 |
| | uch mahal | 43±2,2 | 32±1,9 | 1,34 |
| | to‘rt mahal | 12±1,4 | 28±1,8 | 0,43 |
| | besh-olti mahal | 9±1,2 | 17±1,5 | 0,53 |
| Ovqatlanish tartibiga | amal qilaman | 72±2 | 88±1,3 | 0,82 |
| | amal qilmayman | 28±2 | 12±1,3 | 2,33 |
| Issiq ovqat qabul qilish soni *(kuniga)* | 1 marta | 23±1,8 | 12±1,3 | 1,92 |
| | 2 marta | 34±2,1 | 23±1,7 | 1,48 |
| | 3 marta | 23±1,8 | 38±2 | 0,61 |
| | 4 marta kuniga | 20±1,7 | 27±1,8 | 0,74 |
| Qaysi turdagi ovqatlarni ko‘proq iste’mol qilasiz? | yog‘li, qovurilgan | 46±2,2 | 23±1,7 | 2 |
| | dudlangan | 22±1,8 | 32±1,9 | 0,69 |
| | qaynatilgan | 21±1,8 | 38±2 | 0,55 |
| | achchiq | 6±1 | 4±0,8 | 1,5 |
| | shirin | 5±0,9 | 3±0,7 | 1,67 |
| Non va unli mahsulotlar iste’moli (kuniga) | meyordan yuqori | 52±2,2 | 34±1,9 | 1,53 |
| | meyorda | 34±2,1 | 55±2 | 0,62 |
| | meyordan kam | 14±1,5 | 11±1,3 | 1,27 |
| Go‘sht va go‘sht mahsulotlari iste’moli (haftasiga) | meyordan yuqori | 23±1,8 | 26±1,8 | 0,88 |
| | meyorda | 34±2,1 | 55±2 | 0,62 |
| | meyordan kam | 43±2,2 | 19±1,6 | 2,26 |
| Guruch va yormalar iste’moli (haftasiga) | meyordan yuqori | 34±2,1 | 26±1,8 | 1,31 |
| | meyorda | 28±2 | 43±2 | 0,65 |
| | meyordan kam | 38±2,1 | 31±1,9 | 1,23 |
| Dukkaklilar iste'moli (haftasiga) | meyordan yuqori | 28±2 | 24±1,7 | 1,17 |
| | meyorda | 42±2,1 | 56±2 | 0,75 |
| | meyordan kam | 30±2 | 20±1,6 | 1,5 |
| Meva va rezavorlar iste’moli (haftasiga) | meyordan yuqori | 12±1,4 | 18±1,6 | 0,67 |
| | meyorda | 43±2,2 | 62±2 | 0,69 |
| | meyordan kam | 45±2,2 | 20±1,6 | 2,25 |
| Sabzavotlar iste’moli (haftasiga) | meyordan yuqori | 11±1,4 | 13±1,4 | 0,85 |
| | meyorda | 67±2 | 78±1,7 | 0,86 |
| | meyordan kam | 22±1,8 | 9±1,2 | 2,44 |
| ertalabki yoki kechki badantarbiya mashqlarini bajarasizmi? | har kuni 1 soat | 12±1,4 | 33±1,9 | 0,36 |
| | haftada 2 marta | 23±1,8 | 32±1,9 | 0,72 |
| | 1 oyda 2 marta | 43±2,2 | 28±1,8 | 1,54 |
| | bajarmayman | 22±1,8 | 7±1 | 3,14 |
| Uyqu rejimi | rioya qilaman | 72±2 | 92±1,1 | 0,78 |
| | rioya qilmayman | 28±2 | 8±1,1 | 3,5 |
| Zararli odatlar | mavjud | 34±2,1 | 11±1,3 | 3,09 |
| | mavjud emas | 66±2,1 | 89±1,3 | 0,74 |
| Oiladagi ruhiy holat | yaxshi | 34±2,1 | 41±2 | 0,83 |
| | qoniqarli | 55±2,2 | 52±2 | 1,06 |
| | qoniqarsiz | 11±1,4 | 7±1 | 1,57 |

2-jadvalda berilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiku, ijtimoiy-gigiyenik omillari orasida kasbi bo‘yicha yer osti kon ochish ustasi va ishchisi guruhi (N-3,06), ish joyi bo‘yicha shaxta va yopiq karerdagilar(N-1,56-2,38), mehnat sharoitini baholashda qoniqarsiz guruh (1,65), ishlab chiqarish jarayoni qo‘l orqali mehnat turi guruhi (N-2,88), ish sharoitida kimyoviy va fizik omillarning mavjudligi(N-2,91-3,78), ish yuklamasi hajmi yuqori guruh (1,5), maishiy xizmatlar bilan ta’minlanganlik holati bo‘yicha(N-1,33-1,52-1,22), ovqatlanish holati bo‘yicha kuniga 1-2 mahal ovqatlanuvchilar(N-1,57), kunlik ratsion tarkibidagi asosiy mahsulotlarni iste’mol darajasining yetishmaslik holatlari (N-2,26-1,5-2,25-2,44) yuqori tahlika omillari sifatida katta ahamiyat kasb etishi aniqlandi.

**Xulosa.** Kaliy zavodi ishchilarining salomatligi uchun xavf tug‘diruvchi omillarning gigiyenik tahlili shuni ko‘rsatadiku, tibbiy-biologik omillardan yosh ko‘rsatkichi, o‘tkir va surunkali kasalliklarda tibbiy yordamga murojaat qilish ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lsa, ijtimoiy-gigiyenik omillari kasbi, ish

joyi, mehnat turi, ish yuklamasi, mayishiy xizmat ko‘rsatish, ovqatlanish holati kabi omillar yetakchilik qilganligini ko‘rishimiz mumkin. Demak shunday xulosaga kelishimiz mumkinki, ishchilarning ish samaradoriligi, ishlash qobilyati, salomatligi va kasallanish holatini chuqur tahlil qilish va profilaktik chora-tadbirlar ishlab chiqish uchun xavf omillarini tahlil qilish katta ahamiyatga ega.

**ADABIYOTLAR**

1. Ортиқов Б.Б., Жонсаидова Х.Т., Бахтиёрова Г.Р. Гигиеническая оценка условий труда химической промышленности "АММОФОС МАКСИМ"// Питание и здоровь. -3, 2023-yil. -С.118-120

2. Abdurakhimov B. A. et al. Integral assessment of risk factors affecting the health of employees of a copper production mining //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 12. – С. 1442-1449.

3. Graham B. L. et al. Pulmonary function and respiratory symptoms in potash workers //Journal of Occupational medicine. – 1984. – С. 209-214.

4. Lotz G. et al. Dose–response relationships between occupational exposure to potash, diesel exhaust and nitrogen oxides and lung function: cross-sectional and longitudinal study in two salt mines //International archives of occupational and environmental health. – 2008. – Т. 81. – №. 8. – С. 1003-1019.

5. Monsé C. et al. Effects of exposure to carbon dioxide in potash miners //Pulmonary Health and Disorders. – Cham: Springer International Publishing, 2018. – С. 1-10.

6. Savinkov M. A. et al. Assessment of cognitive impairments in mining machine operators with different work experience at a potash fertilizer plant //Health Care of the Russian Federation. – 2024. – Т. 68. – №. 6. – С. 526-532.

7. Zemlyanova M. A. et al. Impact of the service terms on biochemical indices in employees at the potassium ore processing enterprise //Hygiene and Sanitation. – 2021. – Т. 100. – №. 5. – С. 451-456.