

**КЕРАМИКА МАХСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНА ИШЧИЛАРИ
САЛОМАТЛИК ХОЛАТИ, УНГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ХАВФ ОМИЛЛАРИ**

**СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО
ПРОИЗВОДСТВУ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ФАКТОРЫ РИСКА, ВЛИЯЮЩИЕ
НА НЕГО**

**THE HEALTH STATUS OF EMPLOYEES AT A CERAMIC PRODUCTS
MANUFACTURING ENTERPRISE AND THE RISK FACTORS AFFECTING IT**

Норматова Шахноза Анваровна - PhD, доцент

<https://orcid.org/0000-0001-6057-555X>

Рақибов Фахриддин Абдумухторович

<https://orcid.org/0009-0004-4017-4838>

Central Asian Medical University

Норматова Ш.А., Рақибов Ф.А. (2025). КЕРАМИКА МАХСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНА ИШЧИЛАРИ САЛОМАТЛИК ХОЛАТИ, УНГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ХАВФ ОМИЛЛАРИ. Actacam, 10(2), 53–58. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15641250>

***Аннотация.** Ушбу мақолада керамика ишлаб чиқариш саноатида меҳнат қилаётган ишчиларда учрайдиган касбий ўпка касалликлари ва уларни келтириб чиқарувчи зарарли омиллар керамика саноатидаги касбий хавфларни баҳолаш бўйича ўтказилган илмий ишлар асосида ҳар томонлама таҳлил қилинади. Тадқиқот жараёнида илмий-статистик таҳлил, меҳнат шароитларини баҳолаш ва касб касалликларининг тарқалиш тенденциялари ўрганилди. Олинган натижалар мавжуд тадқиқотларда айрим жиддий камчиликлар мавжудлигини кўрсатди.*

Ушбу камчиликларни бартараф этиш мақсадида мақолада бир қатор таклифлар илгари сурилган. Жумладан, ишчилар учун махсус таълим дастурларини ишлаб чиқиш, индивидуал хусусиятларни тадқиқ қилиш, кенг қамровли тадқиқотларни амалга ошириш ва бошқа таклифлар шулар жумласидандир. Ушбу чора-тадбирларнинг самарали амалга оширилиши керамика ишлаб чиқариш саноатида меҳнат шароити ва ишчилар саломатлигини яхшилашга хизмат қилади.

***Калит сўзлар:** керамика саноати, касб касалликлари, пневмокониоз, хавф омиллари, меҳнат шароитлари.*

***Аннотация.** В данной статье всесторонне анализируются профессиональные заболевания легких, встречающиеся у рабочих керамической промышленности, и вредные факторы, их вызывающие, на основе научных работ по оценке профессиональных рисков в этой отрасли. В ходе исследования проводился научно-статистический анализ, оценка условий труда и изучались тенденции распространения профессиональных заболеваний. Полученные результаты выявили наличие некоторых существенных недостатков в имеющихся исследованиях.*

В целях устранения этих недостатков в статье выдвинут ряд предложений. В частности, к ним относятся разработка специальных образовательных программ для работников, исследование индивидуальных особенностей, проведение комплексных исследований и другие предложения. Эффективная реализация этих мер послужит улучшению условий труда и здоровья работников в промышленности керамического производства.

***Ключевые слова:** керамическая промышленность, профессиональные заболевания, пневмокониоз, факторы риска, условия труда.*

Abstract. This article comprehensively analyzes occupational lung diseases occurring among workers in the ceramics industry and the harmful factors causing them, based on scientific studies assessing occupational risks in this sector. The research involved scientific and statistical analysis, evaluation of working conditions, and examination of trends in the spread of occupational diseases. The obtained results revealed several significant shortcomings in existing research.

To address these shortcomings, the article proposes a number of suggestions. Specifically, these include developing specialized educational programs for workers, studying individual characteristics, conducting comprehensive research, and other proposals. The effective implementation of these measures will contribute to improving working conditions and health of employees in the ceramic manufacturing industry.

Keywords: ceramic industry, occupational diseases, pneumoconiosis, risk factors, working conditions.

Кириш. Ортопедик, тиш ва жарроҳлик имплантларида материаллардан фойдаланишнинг ортиши натижасида тиббий керамика бозори тез суръатда кенгаймоқда. Тиббий курилмалар учун биомослашувчан, чидамли ва коррозияга бардошли керамик материаллар энг мақбули ҳисобланади.

2023 йилда жаҳон тиббий керамика бозори 23,87 миллиард АҚШ долларига баҳоланган бўлса, 2025 йилда жаҳон тиббий керамика бозори 22,16 миллиард АҚШ долларига баҳоланмоқда ва 2034 йилга келиб ушбу кўрсаткич тахминан 38,07 миллиард АҚШ долларига етиб, 2025 йилдан 2034 йилгача йилига ўртача 6,21 фоизга ўсиши кутилмоқда (<https://www.precedenceresearch.com/medical-ceramics-market>).

Бу эса ўз навбатида ушбу соҳада фаолият олиб борувчи ишчилар саломатлигини сақлаш, улар касалланишлари олдини олиш чора тadbирларини ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор бериш заруриятини келтириб чиқаради. Ушбу соҳадаги технологик жараёнлар ишчиларга бир қатор ноқулай омилларнинг таъсири билан бирга келади, бу эса уларнинг соғлиғига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Тадқиқотнинг мақсади керамик буюмлар ишлаб чиқариш корхонаси ишчиларининг саломатлик ҳолатини таҳлил қилиш ва унга таъсир этувчи хавф омилларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотда керамика саноати ишчиларининг саломатлик ҳолатига оид илмий мақолалар, диссертациялар ва авторефератлар маълумотларидан фойдаланилган. Меҳнат шароитлари, касб касалликларининг тарқалиши ва турли хавф омилларининг таъсири атрофлича таҳлил қилинган.

Асосий қисм. Керамика саноати ишчилари бир қатор ноқулай омиллар таъсирига дучор бўладилар. Иш жойи ҳавосининг ифлосланиши ушбу асосий омиллардан биридир. Керамика ишлаб чиқаришда таркибида кўрғошин, кадмий, хром, марганец, никель ва бошқа оғир металл бирикмалари бўлган сир ва бўёқлар ишлатилади. Уларнинг буғлари ва чанглари узоқ вақт алоқада бўлганда захарланишлар, жигар ва буйрак шикастланишлари, онкологик касалликлар, неврологик бузилиш касалликларини келтириб чиқариши мумкин [1, 5].

Хом ашёга ишлов бериш ва буюмларни куйдиришда ҳосил бўладиган кварц чанги энг катта хавф туғдиради. Тош майдалагич бўлимида кремний таъсир даражасининг энг юқори ўртача қиймати (0,43 мг/м³) ва энг паст қиймати қадоқлаш эса пресслаш бўлимида (0,12 мг/м³) кузатилди. Олимларнинг ҳисоб-китоб натижаларига кўра, кремний таъсирига учраган ҳар 1000 нафар ишчидан 74 нафардан 124 нафаригача ўпка саратони хавфи остида бўлган [12]. Кремний диоксиднинг жуда майда заррачаларидан нафас олиш силикоз - сопол ишлаб чиқариш ходимлари учун хос бўлган пневмокониознинг бир шакли ривожланишига ёрдам беради. Бунинг оқибатида ўпка тўқимаси фибрози, нафас олишнинг бузилиши, сил, ўпка саратони хавфи ортади [3, 4]. Ёш, ўлим даври ва чекишни ҳисобга олган ҳолда, керамика саноати ишчиларида силикат чангининг таъсири билан боғлиқ бўлмаган бошқа касб эгаларига қараганда ўпка саратони ривожланиш хавфи юқори эканлиги аниқланди (частота нисбати = 2,0; 95% ишончлилиқ интервали = 1,1-3,5). Силикоз билан касалланган одамлар учун бу

нисбат 3,9 (95% ишонч оралиғи = 1,8-8,3), силикозсиз керамика ишчилари учун эса 1,4 (95% ишонч оралиғи = 0,7-2,8) ни ташкил этди [13, 14].

Керамика саноати ишчилари кўпинча юк кўтариш, узоқ вақт тик туриш, бир хил ҳаракатлар ва оғир юкларни кўтариш, ташиш билан боғлиқ оғир жисмоний ишларни бажарадилар, бу эса таянч-ҳаракат тизимининг ҳаддан ташқари зўриқишига олиб келади. Натижада умуртқа поғонасидаги дегенератив ўзгаришлар, бўғим касалликлари, артритлар, қон айланишининг патологиялари (варикоз, тромбоз) ривожланиш хавфи ортади [1].

Иш жойларининг ёритилганлиги пастлиги бир қатор касблар борки, уларнинг ишлаши кўриш анализаторининг зўриқишини талаб қилади [3, 6]. Ускуналарнинг ишлаши юқори даражадаги шовқин ва тебраниш билан кечади, бу эса асаб ва юрак-қон томир тизимларига салбий таъсир кўрсатади (гипертония, ЮИК, сурункали стресс келтириб чиқариши мумкин). Шовқин меъёрдан ошиб кетганда карлик, заиф эшитиш, шовқин касаллиги касб касалликларини келтириб чиқаради. Вибрация даражасининг ошиши оғир касбий касалликка - вибрация касаллигига олиб келади [6, 9].

Маҳсулотларни қуришиш ва қуйдириш участкаларида ҳаво ҳарорати рухсат этилганидан 4-10 °С га юқори бўлган иситувчи микроклим кузатилади [8]. Қуйдириш печларига эга бўлган ишлаб чиқариш цехлари юқори ҳарорат (1000°С гача) ва етарли даражада шамоллатилмаслиги билан ажралиб туради. Бу организмнинг сувсизланиши, қизиб кетиши, ҳамда юрак-қон томир касалликлари хавфининг ортиши, тери касалликларининг ривожланишига олиб келади [6, 7]. Бу соҳада ишловчи ишчилар дуч келадиган биологик, кимёвий, физик, эргономик ва психологик хавфларни қамраб олади [9].

Таҳлиллар керамика ишлаб чиқаришнинг асосий касблари ишчилари орасида қуйидаги касалликларнинг юқори тарқалганлигини кўрсатди [1, 2]:

Аъзолар тизими	Асосий касалликлар	Частота
Нафас олиш тизими	Силикоз, сурункали бронхит, пневмокониоз	35-40%
Юрак-қон томир тизими	Гипертония, юрак ишемик касаллиги (ЮИК)	30-35%
Таянч-ҳаракат тизими	Остеохондроз, артритлар, радикулопатиялар	20-25%
Нерв тизими	Вегетатив-қон томир дистонияси, неврозлар	10-15%

Муаллифларнинг маълумотларига кўра, Европада респиратор касалликларнинг 46,8% турли этиологияли пневмокониозларга тўғри келади. Ўзбекистонда касб касалликлари орасида респиратор касалликлар етакчилик қилади, улардан пневмокониоз (асосан силикоз) етакчи ўринни эгаллайди - биринчи марта аниқланган касалликлар умумий сонининг 50% дан ортиғини ташкил қилади [11].

Каолиноз ва оливиноз каби пневмокониозлар касбий касалликлар ҳисобланиб, таркибида каолинит ва оливин мавжуд бўлган гилларнинг чангини узоқ вақт давомида нафас олиш натижасида келиб чиқади. Бу касалликлар интерститсиал фиброз ривожланиши билан тавсифланади ва ўртача даражадаги бронхит белгилари билан намоён бўлади.

Силикат ғишт ишлаб чиқариш заводларида техник қайта жиҳозлаш қўл меҳнати ҳажмининг камайишига олиб келди, аммо ишчилар ҳали ҳам чанг, тебраниш, шовқин ва ноқулай микроклим каби зарарли ишлаб чиқариш омиллари билан боғлиқ [2,3].

Ўқув дастурларини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, Марказий Осиё мамлакатларида меҳнатни муҳофаза қилиш соҳасидаги таълим ва малакали мутахассисларни тайёрлаш долзарб мавзу бўлиб қолмоқда [10].

Натижалар. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, керамика саноати ишчилари сурункали йўтал, аллергик ринит ва синусит каби бошқа нафас йўллари касалликлари хавфи остида бўладилар: керамика заводлари ишлаб чиқарувчиларининг 74,7 фоизи сурункали йўталдан азият чекади, 53,3 фоизи эса бошқа муаммолардан, жумладан, мушак-скелет оғриғидан азият чекади.

Бундан ташқари, оғир юк кўтариш, тик туриб ишлаш, ҳаракатларни тақрорлаш каби оғир юкламалар мушак-скелет тизимининг бузилишига олиб келиши мумкин, белдаги

оғриқлар керамика саноати ишлаб чиқарувчилари ўртасидаги касбий муаммоларнинг асосий сабаби бўлиб қолмоқда.

Мавжуд адабиётлар ва сўнги тадқиқотларга асосланиб, керамика ишлаб чиқариш корхоналари ишчиларининг саломатлик ҳолати ва уларга таъсир қилувчи хавф омилларини тушунишда бир қанча илмий бўшлиқлар мавжуд. Қуйида аниқланган асосий бўшлиқлар келтирилган:

- Кўпгина тадқиқотлар кам сонли корхоналарда ёки битта географик минтақада ўтказилган, бу эса натижаларни бутун тармоқ учун умумлаштиришни қийинлаштиради. Бундай ёндашув ишлаб чиқариш шароитлари ва иқлимнинг минтақавий фарқларини ҳисобга олмаслиги мумкин;

- Лонгитюд маълумотлари: (Лонгитюд тадқиқотлари узоқ вақт давомида бир хил иштирокчиларни кузатиб боради, бу эса тадқиқотчиларга воқеаларнинг ўзгариши, ривожланиши ва объектлар ёки одамларга таъсирини кузатиш имконини беради). Ўзбекистонда ва шунга ўхшаш шароитларда керамика ишлаб чиқариш ходимлари орасида касб касалликларининг (нафас олиш, таянч-ҳаракат ва ҳатто руҳий касалликлар каби) ривожланишини кузатувчи кенг қамровли узоқ муддатли эпидемиологик тадқиқотлар мавжуд эмас.

- Аралаш таъсир эффектлари: кўпгина тадқиқотлар алоҳида хавфларга (чанг, кимёвий таъсир, шовқин ва бошқалар) қаратилган бўлса-да, керамика ишлаб чиқариши учун хос бўлган синергетик ёки қўшимча таъсир эффектларини ўрганиш ҳали ҳам чекланган;

- Маҳаллий контекст ва ўзгарувчанлик: мавжуд тадқиқотларнинг аксарияти халқаро шароитларда ёки саноати ривожланган мамлакатларда олиб борилган. Ўзбекистонда ишлаб чиқариш усуллари, таъсир даражаси ва меҳнат шароитларидаги минтақавий фарқларни ҳисобга олган ҳолда янада маҳаллийлаштирилган тадқиқотларга эҳтиёж мавжуд;

- Кўпинча ишлаб чиқариш омилларининг саломатликка таъсирининг барча нозик жиҳатларини аниқлашга имкон бермайдиган усуллар қўлланилган. Қўлланиладиган диагностик мезонларнинг тўлиқ бўлмаган спектри ишчилар саломатлиги ҳолатини баҳолаш аниқлигини пасайтиради;

- Профилактик чора-тадбирларнинг самарадорлиги: гарчи кўрсатмалар ва назорат чоралари (масалан, техник назорат, шахсий ҳимоя воситалари ва саломатлик ҳолатини кузатиш) мавжуд бўлса-да, Ўзбекистон керамика корхоналарида ушбу чора-тадбирларнинг ҳақиқий самарадорлиги ва мувофиқлигини баҳоловчи тадқиқотлар сони чекланган;

- Психологик-ижтимоий ва иқтисодий оқибатлар: касбий нурланишнинг ходимлар ҳаёт сифати ва умумий фаровонлиги учун кенгроқ психологик-ижтимоий ва иқтисодий оқибатларини тушунишда ҳам камчиликлар мавжуд;

- Тадқиқотлар кўпинча алоҳида омилларни таҳлил қилиш билан чекланган (масалан, чанг, шовқин ёки тебранишнинг таъсири), уларнинг комплекс таъсирини кўриб чиқмасдан, шунингдек, меҳнатнинг ижтимоий-психологик ва ташкилий жиҳатлари билан мумкин бўлган ўзаро таъсирини ҳисобга олмайди;

- Аксарият ишлар бир марталик кросс-секция тадқиқотларидир, бу сурункали касалликларнинг ривожланиш динамикасини баҳолашга ва зарарли омиллар таъсирининг кечки оқибатларини аниқлашга имкон бермайди;

- Ходимларнинг индивидуал хусусиятларини (ёши, генетик мойиллиги, турмуш тарзи) ва бошқа тегишли шароитларни (масалан, корхонада меҳнатни муҳофаза қилиш даражаси) ҳисобга олган ҳолда юзага келадиган муаммолар натижаларнинг ўзгаришига олиб келиши мумкин;

- Ишлаб чиқариш технологиясининг жадал ривожланиши ва меҳнатни ташкил этишдаги ўзгаришлар олдинги тадқиқотлар натижаларини камроқ долзарб қилади. Янгиланган маълумотларнинг йўқлиги жорий вазиятни нотўғри баҳолашга олиб келиши мумкин.

Ушбу камчиликлар замонавий ишлаб чиқариш шароитлари ва тармоқнинг ўзига хос хусусиятларини, шунингдек, минтақаларнинг ижтимоий-иқтисодий ва иқлим хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда янада кенг қамровли, кўп омилли ва узок муддатли тадқиқотлар ўтказиш зарурлигини кўрсатади. Ушбу бўшлиқларни бартараф этиш ишчилар саломатлигини муҳофаза қилиш ва керамика саноатида меҳнат хавфсизлиги соҳасида илмий асосланган сиёсатни ишлаб чиқиш учун янада кенг қамровли асос яратишга ёрдам беради.

Хулоса. Керамика маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналари ишчиларининг саломатлик ҳолати бевосита меҳнат шароитларига боғлиқ. Чанг, токсик бирикмалар, шовқин ва жисмоний зўриқишларнинг таъсири касб касалликларининг ривожланиш хавфини оширади, улар орасида пневмокониозлар, юрак-қон томир ва таянч-ҳаракат патологиялари энг кенг тарқалган. Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш тизимларини жорий этиш, санитария-гигиена меъёрларини такомиллаштириш ва тиббий назоратни ташкил этиш хавфсиз меҳнат шароитларини таъминлашда асосий қадамлардир.

Юқорида билдирдиган камчиликлар замонавий тадқиқотлар ва ишлаб чиқариш соҳасидаги мослашувчанликнинг муҳимлигини кўрсатади. Ушбу камчиликларни тўғрилаш учун қуйидаги чора-тадбирларни амалга ошириш мумкин:

1. Кенг қамровли тадқиқотларни амалга ошириш. Турли географик минтақа ва ёки масштаблардаги корхоналарни ўз ичига олувчи экспериментал тадқиқотлар ўтказиш. Бу натижаларни умумлаштиришда эътибор қаратиладиган омиллар кўламини кенгайтириши мумкин.

2. Мукамал диагностик усулларни жорий этиш. Ишлаб чиқариш омилларининг саломатликка таъсирини аниқлашда замонавий усулларни ва технологик воситаларни ишлатиш. Хусусан, ишчиларнинг саломатлигига таъсир етказувчи барча жиҳатларни ҳисобга олувчи комплексли методологияларни таъминлаш.

3. Ҳамзамон таҳлилларнинг амалга оширилиши. Ишлаб чиқаришдаги ижтимоий-психологик ва ташкилий жиҳатларни ҳисобга олувчи узвий комплекс тадқиқотлар ўтказиш.

4. Узок муддатли тадқиқотлар ўтказиш. Сурункали касалликларнинг ривожланиш динамикасини ўрганиш учун узок муддатли тадқиқотларни амалга ошириш.

5. Индивидуал хусусиятларни тадқиқ қилиш. Тадқиқотларда ходимларнинг индивидуал хусусиятлари ва шароитларини ҳисобга олувчи методологияларни кенгайтириш. Масалан, генетик мойиллик, ёш ва турмуш тарзини инобатга олиш.

6. Янги маълумотларни йиғиш ва таҳлил қилиш. Ишлаб чиқариш технологияси ва меҳнатни ташкил этишдаги ўзгаришларни ҳисобга олувчи модификацияланган тадқиқотлар. Янги маълумотларни тўплаш ва уларни аниқ таҳлил қилиш самарали бўлиши мумкин.

Ушбу тадбирлар замонавий ишлаб чиқариш шароитларини ҳисобга олишга, ижобий натижаларни оширишга ва ишчиларнинг саломатлигини муҳофаза қилишда самарали динамика яратишга ёрдам беради

Фойдаланилган адабиётлар

1. Михайлюк Н.А. «Состояние здоровья работников производства керамических изделий и роль биогенных ксенобиотиков». Самара, 2004.
2. Профессиональные заболевания, вызываемые воздействием промышленных аэрозолей. Презентация онлайн. URL:ppt Онлайн
3. Cowie H.A. et al. «Epidemiological study of health risks in ceramic industry workers». Journal of Occupational Health, 2023.
4. Yu-Chung Tsao, Su-Hsun Li. “Do sanitary ceramic workers have a worse presentation of chest radiographs or pulmonary function tests than other ceramic workers?”. Journal of the Formosan Medical Association. March 2017, Pages 139-144.
5. Вартамян М.А., Санжаровский А.Ю. «Токсикологические аспекты производства керамических изделий». 2021.
6. Н. Р. Самигова, Г. Ф. Шеркузиева и др. “Оценка условий труда работников производства керамических плиток”. Scientific progress журналы. 2021;

7. В. К. Юсупова, Ш. К. Эргашова “Тигиеническая характеристика производственного микроклимата фарфорово-керамических предприятий”. Журнал Молодой ученый. — 2016. — № 8 (112). — С. Т.6. 26-28.
8. Филиппов. А. Н. «Охрана труда на предприятиях керамического производства». Москва, 2015.
9. Asmaa Fathy Mahmoed. “Occupational Health Hazards among Workers in Ceramic Factories”. Jurnal of nursing Science Benha University. July 2021/ Pages 54-68
10. Kenesh O Dzhusupov 1, Cholpon T Sulaimanova “The State of Higher Education in Occupational Health and Safety in Central Asian Countries”. Ann Glob Health. 2018 Aug 31;84(3):397–407
11. D. Akhmedova, S. Azimova “Comparative assessment of the spread of respiratory diseases of occupational etiology in regions with a highly developed mining industry”. E3S Web of Conferences 420, 05013 (2023)
12. [Mohammad Nourmohammadi](#), [Ayda Fallah Asadi](#), “ Risk of Mortality Caused by Silicosis and Lung Cancer: a Study on Ceramic Tile Factory Workers”. Asian Pacific Journal of Environment and Cancer 1(2). November 2018
13. Forastiere, F., et al. "Silica, silicosis and lung cancer among ceramic workers: a case-referent study.". (1986).
14. Chung-Min Liao et al. "Ceramics manufacturing contributes to ambient silica air pollution and burden of lung disease.". (2015).