

Экологическая и санитарно-гигиеническая характеристика района расположения цементного завода «Таджикцемент»

С.С. Султонова¹, Ш.Ф. Одинаев¹, Р.А. Турсунзода²

¹ ГОУ "Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино", кафедра внутренних болезней № 1;

² ГУ "Таджикский научно-исследовательский институт профилактической медицины", Душанбе, Таджикистан

Цель исследования. Оценка экологических и санитарно-гигиенических условий в районе расположения цементного завода «Таджикцемент».

Материалы и методы. Исследование провели в 2024 году. В нём участвовали специалисты комитета по охране окружающей среды цементного завода «Таджикцемент». Концентрацию химических частиц измерили в рабочих зонах основных и вспомогательных цехов цементного завода.

Результаты. На территории цементного завода «Таджикцемент» преобладают несколько типов ветров. Чаще всего дует «Северный» ветер со скоростью 3-4 м/с. Он способствует равномерному распределению загрязнений в рабочих зонах. Второй тип ветра - «Гармсила». Он дует со скоростью до 1-2 м/с с запада на восток. Этот ветер также негативно сказывается на работниках. Кроме того, на юге Таджикистана иногда возникает южный или юго-западный ветер, который называют «Афганец». Он тоже влияет на ветровые условия в районе цементного завода.

Исследования выявили в цементной пыли множество токсических веществ, среди которых особенно опасны алюминий, кадмий, свинец, серебро и стронций. В воздухе обнаружены высокие концентрации вредных частиц. Среди них: окись углерода (1,3 мг/см³), двуокись серы (0,08 мг/см³), окись азота (0,07 мг/см³) и твёрдые фториды (0,07 мг/см³). На цементном заводе в воздухе рабочих зон обнаружено повышенное содержание токсичных микрочастиц. Особенно это заметно в зоне дробления (165,0 мг/м³), на общей территории цеха (157,1 мг/м³), в цехе упаковки и на линейных транспортёрах (120,5 мг/м³) и в зоне погрузки (111,2 мг/м³).

Заключение. Наибольшую опасность для здоровья работников основных и вспомогательных цехов представляют окись углерода, двуокись серы, окись азота и твёрдые фториды. Эти вещества могут вызывать заболевания дыхательной системы. Некоторые из них могут вызвать аллергию и привести к бронхообструктивному синдрому.

Ключевые слова:

цементная пыль, цементный завод «Таджикцемент», ветровой поток «Северный», «Гармсила», «Афганец», опасные частицы, заболевания дыхательной системы, бронхообструктивный синдром

Для цитирования:

Султонова С.С., Одинаев Ш.Ф., Турсунзода Р.А. Экологическая и санитарно-гигиеническая характеристика района расположения цементного завода «Таджикцемент». Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2025; 6(2): 25-34. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2025-6-2-25-34>

DOI: 10.54538/2707-5265-2025-6-2-25-34

Ecological and sanitary-hygienic characteristics in the area of location of the cement plant "Tajikcement"

S.S. Sultonova¹, Sh.F. Odinaev¹, R.A. Tursunzoda²

¹State Educational Institution "Avicenna Tajik State Medical University",

Department of Internal Medicine N 1;

²State Institution "Tajik Research Institute of Preventive Medicine", Dushanbe, Tajikistan

Objective: Assessment of environmental and sanitary conditions in the area of the Tajikcement cement plant.

Materials and Methods: The study was conducted in 2024. Specialists from the environmental protection committee of the Tajikcement cement plant took part in it. The concentration of chemical particles was measured in the working areas of the main and auxiliary workshops of the cement plant.

Results: Several types of winds prevail on the territory of the Tajikcement cement plant. The most common type is the "Northern" wind at a speed of 3-4 m/s. It promotes uniform distribution of pollution in the working areas. The second type of wind is "Garmsila". It blows at a speed of up to 1-2 m/s from west to east. This wind also has a negative impact on workers. In addition, in the south of Tajikistan, a southern or south-western wind sometimes occurs, which is called "Afghan". It also affects the wind conditions in the area of the cement plant.

Studies have revealed many toxic substances in cement dust, among which the most dangerous are aluminum, cadmium, lead, silver and strontium. High concentrations of harmful particles were found in the air. Among them: carbon monoxide (1.3 mg/cm³), sulfur dioxide (0.08 mg/cm³), nitrogen oxide (0.07 mg/cm³) and solid fluorides (0.07 mg/cm³). At the cement plant, an increased content of toxic microparticles was found in the air of working areas. This is especially noticeable in the crushing zone (165.0 mg/m³), in the general area of the workshop (157.1 mg/m³), in the packaging shop and on linear conveyors (120.5 mg/m³) and in the loading zone (111.2 mg/m³).

Conclusion: The greatest health hazards for workers in the main and auxiliary shops are carbon monoxide, sulfur dioxide, nitrogen oxide and solid fluorides. These substances can cause respiratory diseases. Some of them can cause allergies and lead to broncho-obstructive syndrome.

Key words:

cement dust, cement plant "Tajikcement", wind flow "Severnny", "Garmsila", "Afghanets", hazardous particles, respiratory diseases, broncho-obstructive syndrome

For citation:

Sultonova S.S., Odinaev Sh.F., Tursunzoda R.A. Ecological and sanitary-hygienic characteristics in the area of location of the cement plant "Tajikcement". Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino". 2025; 6(2): 25-34. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2025-6-2-25-34>

Актуальность. Загрязнение окружающей среды в больших городах с промышленными предприятиями увеличивает риск для здоровья людей [1].

Цементная промышленность сильно вредит экологии, загрязняя воздух, воду и почву.

Это происходит потому, что производство цемента использует природные ресурсы на всех этапах: от добычи сырья до получения готового продукта. В процессе производства образуется много отходов, которые возвращаются в окружающую среду. Часто их объём превышает количество полезных веществ, извлечённых из сырья. Это усугубляет экологическую проблему [2, 3].

Цементная индустрия играет важную роль в создании строительных материалов. Но её деятельность сильно вредит экологии, выбрасывая около 5% мировых объёмов углекислого газа. Большая часть этих выбросов (60%) возникает при химической реакции декарбонизации известняка при высоких температурах. Оставшиеся 40% связаны с сжиганием топлива, необходимого для нагрева сырья до 1500°C [4].

Цементная промышленность производит около 70% всех промышленных выбросов твёрдых частиц и 44% газообразных веществ. При этом ежегодно в России требуется от 85 до 90 миллионов тонн цемента [5].

Увеличение производства цемента ухудшит экологическую ситуацию. Чтобы минимизировать вред, цементным заводам нужно усилить меры по защите окружающей среды [6, 7].

Цементные заводы выбрасывают в атмосферу много неорганической пыли. Растения страдают от этого по двум причинам. Во-первых, пыль оседает на листьях. Во-вторых, корни впитывают тяжёлые металлы, которые накаплива-

ются в почве из-за долгого загрязнения воздуха [3, 8].

Вдыхание цементной пыли опасно для здоровья. Она не только раздражает кожу, но и может вызвать фиброз лёгких и обструктивные заболевания дыхательных путей. Есть данные, что работа с цементом повышает риск рака горла и гортани [1, 9].

Анализ проб воздуха на рабочих местах выявил, что в воздухе присутствуют несколько вредных веществ с разными типами воздействия. Класс вредности определяется по веществу с самым высоким показателем [10].

Погода неизбежно приводит к загрязнению окружающей среды и рабочих заводов вредными выбросами [1, 11].

На территории цементного завода «Таджикцемент» дуют разные ветры. Самый частый из них - «Северный». Скорость этого ветра обычно не превышает 3-4 м/с. Однако он эффективно разносит загрязнения по рабочим зонам и всему городу.

Второй тип ветрового потока, известный как «Гармсила», дует со скоростью не более 1-2 м/с с запада на восток. Этот поток негативно влияет на регионы Варзобского района, где чаще всего дуют северные, северо-восточные и северо-западные ветры. Этот ветер, хотя и нестойкий, приносит сухой и знойный воздух. Он ускоряет испарение влаги, вредит растениям и негативно влияет на самочувствие людей [12].

В южных районах Таджикистана иногда дует сильный ветер с юга или юго-запада. Его называют «Афганец». Этот ветер приходит из южных частей пустыни Каракумы. Он приносит с собой тепло, поднимая температуру на 6-8 градусов. При этом влажность воздуха падает до 30-40%. Пыльные бури, известные как «афганцы», приносят с собой огромное

количество пыли, что негативно сказывается на экологии и здоровье. Пылевые частицы вредят растениям, ухудшают самочувствие людей и могут вызвать заболевания дыхательных путей и глаз.

Цель исследования. Оценка экологических и санитарно-гигиенических условий в районе расположения цементного завода «Таджикцемент».

Материалы и методы. Исследование провели в 2024 году. В нём также участвовали специалисты комитета по охране окружающей среды цементного завода «Таджикцемент». Оценка состава цемента проводилась совместно с сотрудниками специальной лаборатории цементного производства.

Это крупнейшее предприятие в стране, выпускающее цемент. Завод начал работу в 1942 году. Цементный завод был одним из лучших в Советском Союзе по качеству продукции. После реконструкции в 2023 году он достиг впечатляющих результатов: объём производства увеличился до 1,2 миллиона тонн цемента в год. Сегодня на заводе работает более 700 сотрудников, занятых как в основных, так и во вспомогательных цехах. Площадь цементного завода составляет 35 гектаров. Из них 3,61 гектара занимает само предприятие. Сейчас завод производит сульфатостойкий цемент марки ПЦМ-400, М-400 и рядовой портландцемент ПЦМ-400.

Цементный завод состоит из основных и вспомогательных цехов. К основным производственным подразделениям относятся: цех подготовки сырья: дробление камня и измельчение; цех термической обработки: обжиг; цех тонкого помола; цех упаковки и хранения готовой продукции.

К вспомогательным службам и подразделениям относятся: цех технического обслуживания и ремонта оборудования;

транспортный отдел; производственная лаборатория; энергетическая установка; системы водоснабжения и вентиляции; пункт оказания медицинской помощи.

Концентрацию частиц измерили в рабочих зонах основных и вспомогательных цехов цементного завода «Таджикцемент». Мы проанализировали содержание химических частиц в рабочей зоне. Для этого использовали аспиратор для отбора проб и газоанализатор ГИАМ-5. Также применили весовой метод измерения внешней фильтрации, пневмометрические трубки и микроанометры. Это позволило учесть большой выброс механических частиц в воздух.

Статистический анализ проводился с использованием программного обеспечения Excel, описательного анализа, для относительных величин вычислялись доли в проценте.

Результаты и их обсуждение. Лабораторные исследования выявили в цементной пыли множество токсических веществ. Среди них особенно опасны алюминий и кадмий. Кроме уже известных частиц, обнаружены и потенциально опасные вещества. Среди них особенно выделяются свинец, серебро и стронций.

На рисунке показан сравнительный анализ предельно допустимых концентраций (ПДК) и содержания газообразных токсических веществ в цементе.

Согласно полученным данным, в воздухе обнаружены высокие концентрации вредных частиц. Среди них: окись углерода ($1,3 \text{ мг/см}^3$), двуокись серы ($0,08 \text{ мг/см}^3$), окись азота ($0,07 \text{ мг/см}^3$) и твёрдые фториды ($0,07 \text{ мг/см}^3$). Эти вещества могут вызывать заболевания дыхательной системы. Некоторые из них могут вызвать аллергию и привести к бронхообструктивному синдрому [13-16].

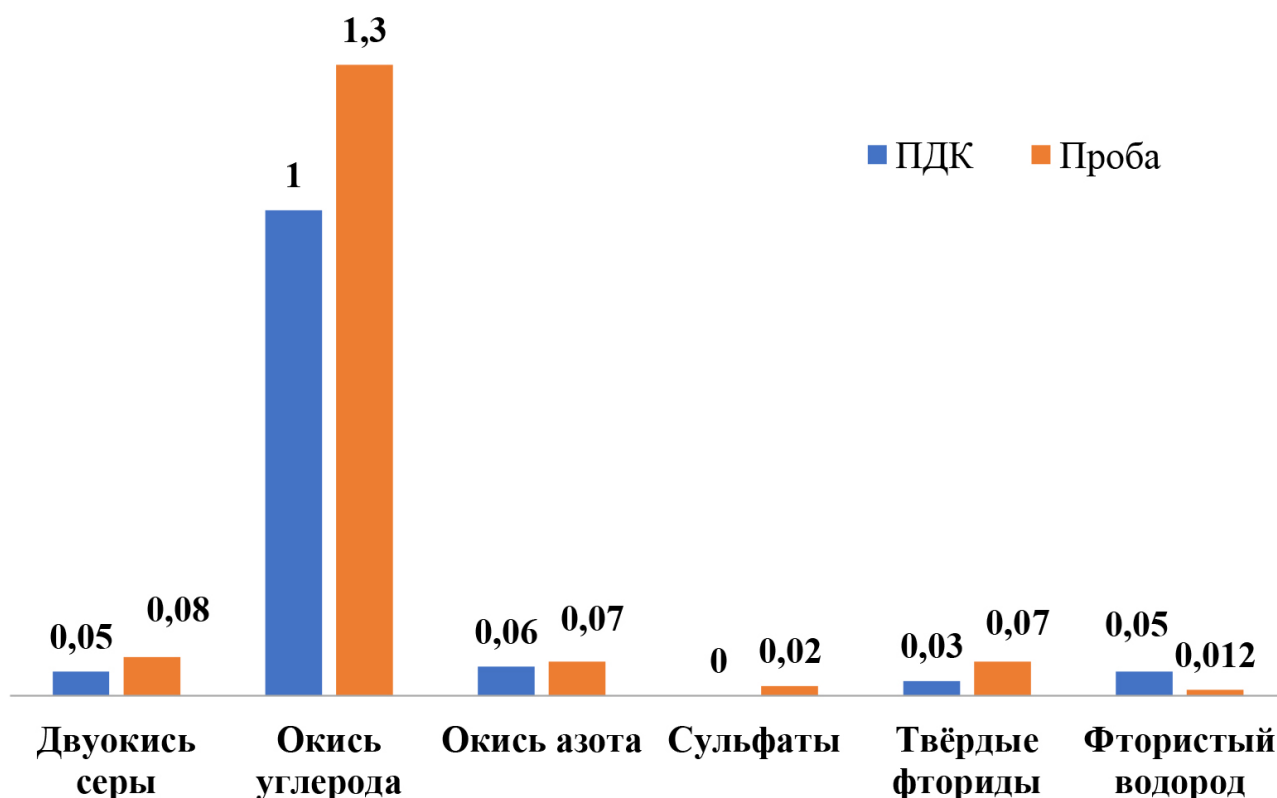


Рис. Содержание газообразных токсических веществ в процессе изготовления цемента

Современное производство цемента включает множество дополнительных факторов. Например, для создания высокопрочного цемента часто добавляют термофосфорные присадки или компоненты для получения качественного клинкера. Для клинкера используют добавку в виде фосфорного ангидрида (30%) и фтористого водорода. Эти вещества высокотоксичны и опасны для здоровья. Они могут нарушить метаболизм, минеральный обмен и работу гепатобилиарной системы. Также важно упомянуть о перегреве организма, особенно в цехах обжига. Температура здесь часто превышает $+50^{\circ}\text{C}$, что создает неблагоприятные климатические условия. В цехе обжига ситуация ухудшается из-за высокого уровня угарного газа, который превышает предельно допустимые

концентрации. Также стоит обратить внимание на шум в дробильном цехе, который значительно превышает допустимые нормы.

Запылённость воздуха на рабочих местах влияет на развитие бронхолегочных заболеваний. Поэтому мы измерили уровень микрочастиц в разных цехах завода. Результаты замеров в основных и вспомогательных цехах цементного завода представлены в таблице.

В основных цехах завода наблюдается повышенная запылённость воздуха токсическими микрочастицами. В зоне дробления уровень загрязнения составляет $165,0 \text{ мг/м}^3$, на общей территории цеха - $157,1 \text{ мг/м}^3$. В цехе упаковки и линейных транспортёров концентрация пыли достигает $120,5 \text{ мг/м}^3$, а в зоне погрузки - $111,2 \text{ мг/м}^3$.

**Таблица. Описание степени загрязнённости воздуха
на территории завода**

Место отбора пробы в рабочей зоне (n=4)	Максимальное со- держание веществ, мг/м ³	Среднее содержание веществ, мг/м ³
Цех обжига	18,0	15,5
Зона пультов управления	14,0	12,6
Колосниковые холодильники	22,0	18,3
Клинкерные транспортеры	67,3	56,2
Общая территория цеха	175,0	157,1
Дробильное отделение	178,0	165,0
Цех помола	34,0	26,8
Редукторное отделение	12,9	11,2
Насосное отделение	17,9	15,2
Сушильный цех	8,9	7,9
Пылеулавливающие агрегаты	22,9	19,5
Цех упаковки цемента	123,0	120,5
Рабочая зона машиниста	98,8	93,5
Зона погрузки на автотранспорт	125,4	111,2
Сырьевой цех	13,7	11,8

Производство цемента загрязняет окружающую среду пылью и газами, такими как оксиды азота, диоксид серы, углекислый газ и летучие органические соединения. Кроме того, это производство создаёт шум, вибрацию и неприятные запахи. Оно также загрязняет воду техническими стоками и образует производственные отходы [1, 17, 18].

Запылённость воздуха на цементном заводе как в основных, так и во вспомогательных цехах, представляет серьёзную угрозу для здоровья рабочих. Это подтверждается исследованиями других учёных [1, 4, 7]. На здоровье работников цементного завода негативно влияют несколько факторов: шум, некомфортный микроклимат, тепловое излучение, запыленность воздуха и его загрязнение вредными веществами [19].

Заключение. Наибольшую опасность для здоровья рабочих основных и вспомогательных цехов представляют окись углерода, двуокись серы, окись азота и

фториды. Эти вещества негативно влияют на дыхательную систему, вызывая различные заболевания. Кроме того, некоторые из них могут провоцировать аллергические реакции, что приводит к развитию бронхообструктивного синдрома.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Звягинцева А.В., Пригородова О.А. Влияние метеорологических условий на загрязнение атмосферы промышленными выбросами. Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2017; 1 (8): 432-436. Zvyagintseva A.V., Prigorodova O.A. Vliyanie meteorologicheskikh usloviy na zagryazneniye atmosfery promyshlennymi vybrosami [Influence of meteorological conditions on atmospheric pollution by industrial emissions]. Pozharnaya bezopasnost': problemy i perspektivy. 2017; 1 (8): 432-436.
2. Вологжина С.Ж., Сафонова Е.В. Оценка загрязнения атмосферного воздуха

- ха Южного Прибайкалья выбросами промышленных предприятий. Географический вестник. 2018; 2 (45): 128-138. Vologzhina S.ZH., Safonova Ye.V. Otsenka zagryazneniya atmosfer-nogo vozdukha Yuzhnogo Pribaykal'ya vybrosami promyshlennykh predpriya-tiy [Assessment of atmospheric air pol-lution in the Southern Baikal region by industrial emissions]. Geograficheskiy vestnik. 2018; 2 (45): 128-138.
3. Чомаева М.Н. Экологические пробле-мы воздействия химической про-мышленности на окружающую среду (на примере цементного производ-ства). Национальная безопасность и стратегическое планирование. 2016; 2-1 (14): 141-143. Chomayeva M.N. Ekologicheskiye problemy vozdeystvi-ya khimicheskoy promyshlennosti na okruzhayushchuyu sredu (na primere tsementnogo proizvodstva) [Environ-mental issues of the impact of the chem-ical industry on the environment (using cement production as an example)]. Nat-sional'naya bezopasnost' i strategich-eskoye planirovaniye. 2016; 2-1 (14): 141-143.
4. Чомаева М.Н., Урусова Ф.А.-А. Эколо-гические проблемы как следствие влияния промышленной пыли на здоровье человека. Естественные и технические науки. 2016; 2(92): 20-23. Chomayeva M.N., Urusova F.A.-A. Ekolog-icheskiye problemy kak sledstviye vli-yaniya promyshlennoy pyli na zdorov'ye cheloveka [Environmental problems as a consequence of the influence of industri-al dust on human health]. Yestestvenny-ye i tekhnicheskiye nauki. 2016; 2(92): 20-23.
5. Коробова О.С., Ткачева А.С. Экологи-ческие аспекты цементного произ-водства. Горный информационно-а-налитический бюллетень. 2016; 7: 42-46. Korobova O.S., Tkacheva A.S. Ekologicheskiye aspekty tsementnogo proizvodstva [Environmental aspects of cement production]. Gornyy informat-sionno-analiticheskiy byulleten'. 2016; 7: 42-46.
6. Бушихин В.В., Ломтев А.Ю., Колтон Г.П., Еремин Г.Б., Карелин О.А., Мозжухи-на Н.А. Контроль выбросов при про-изводстве цемента. Экология произ-водства. 2016; 8: 46-50. Bushikhin V.V., Lomtev A.YU., Kolton G.P., Yeremin G.B., Karelin O.A., Mozzhukhina N.A. Kontrol' vybrosov pri proizvodstve tsementa [Emission control during cement production]. Ekologiya proizvodstva. 2016; 8: 46-50.
7. Исабекова В.Ш., Бекболотова А.К., Мам-бетова Г.А. Влияние производства це-мента на окружающую среду. Известия КГТУ им. И. Раззакова. 2014; 33: 485-488. Isabekova V.Sh., Bekbolotova A.K., Mambetova G.A. Vliyaniye proizvodstva tsementa na okruzhayushchuyu sredu [Impact of cement production on the environment]. Izvestiya KGTU im. I. Razzakova. 2014; 33: 485-488.
8. Мусина Э.Б. Оценка влияния цемент-ной промышленности на загрязне-ние окружающей среды на примере АО «Карцемент». Гидрометеороло-гия и экология. 2020; 2: 75-82. Musina E.B. Otsenka vliyaniya tsementnoy promyshlennosti na zagryazneniye okruzhayushchey sredy na primere АО «Kartsement» [Assessment of the impact of the cement industry on environmental pollution using the example of JSC Karcement]. Gidrometeorologiya i ekologiya. 2020; 2: 75-82.
9. Захаренков В.В., Олещенко А.М., Сур-жиков Д.В., Кислицына В.В., Корсако-ва Т.Г., Марченко В.А. Характеристика

- экологического риска для здоровья населения от воздействия выбросов завода железобетонных конструкций. Международный журнал экспериментального образования. 2015; 3 (1): 97-98. Zakharenkov V.V., Oleshchenko A.M., Surzhikov D.V., Kislitsyna V.V., Korsakova T.G., Marchenko V.A. Kharakteristika ekologicheskogo riska dlya zdorov'ya naseleniya ot vozdeystviya vybrosov zavoda zhelezobetonnykh konstruksiy [Characteristics of the environmental risk to public health from exposure to emissions from a reinforced concrete plant]. Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya. 2015; 3 (1): 97-98.
10. Искандарова Г.Т., Самигова Н.Р., Палимбетов А.А. Гигиеническая оценка воздуха рабочей зоны цементного завода с учетом её многокомпонентного состава. Молодой ученый. 2021; 20 (362): 63-65. Iskandarova G.T., Samigova N. R., Palimbetov A. A. Gigiyeicheseskaya otsenka vozdukha rabochey zony tsementnogo zavoda s uchetom yeyo mnogokomponentnogo sostava [Hygienic assessment of air in the working area of a cement plant taking into account its multicomponent composition]. Molodoy uchenyy. 2021; 20 (362): 63-65.
 11. Ахтиманкина А.В. Загрязнение атмосферного воздуха выбросами промышленных предприятий Иркутской области. Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2017; 21: 15-27. Akhtimankina A.V. Zagryazneniye atmosfernogo vozdukha vybrosami promyshlennykh predpriyatiy Irkutskoy oblasti [Pollution of atmospheric air by emissions of industrial enterprises of the Irkutsk region]. Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Nauki o Zemle. 2017; 21: 15-27.
 12. Хайдарова Х.Х. Распространённость бронхиальной астмы у жителей, проживающих в регионе влияния вредных выбросов алюминиевого производства: дисс. ... канд. мед. наук. Душанбе. 2004: 116. Khaydarova Kh.Kh. Rasprostranonnost' bronkhial'noy astmy u zhiteley, prozhivayushchikh v regione vliyaniya vrednykh vybrosov alyuminiyevogo proizvodstva [Prevalence of bronchial asthma among residents living in a region affected by harmful emissions from aluminum production]: diss. ... kand. med. nauk. Dushanbe. 2004: 116.
 13. Бейгель Е.А., Катаманова Е.В., Шаяхметов С.Ф., Ушакова О.В., Павленко Н.А., Кукс А.Н., Воронин Д.А. Влияние длительного воздействия промышленных аэрозолей на функциональное состояние бронхолёгочной системы у работников алюминиевого производства. Гигиена и санитария. 2016; 95 (12): 1160-1163. Beygel' Ye.A., Katamanova Ye.V., Shayakhmetov S.F., Ushakova O.V., Pavlenko N.A., Kuks A.N., Voronin D.A. Vliyaniye dlitel'nogo vozd-eystviya promyshlennykh aerorozley na funktsional'noye sostoyaniye bronkhologochnoy sistemy u rabotnikov alyuminiyevogo proizvodstva [The influence of long-term exposure to industrial aerosols on the functional state of the bronchopulmonary system in aluminum production workers]. Gigiyeena i sanitariya. 2016; 95 (12): 1160-1163.
 14. Султонова С.С., Одинаев Ш.Ф., Турсунзода Р.А. Оценка структуры заболеваемости рабочих цементного завода «Таджикцемент». Евразийский научно-медицинский журнал «Сино».

- 2025; 6(1): 54-67. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2025-6-1-54-67>. Sultonova S.S., Odinayev S.H.F., Tursunzoda R.A. Otsenka struktury zaboлевayemosti rabochikh tsementnogo zavoda «Tadzhiktsement» [Assessment of the morbidity structure of workers at the Tajikcement cement plant]. Yevraziyskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal «Sino». 2025; 6(1): 54-67. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2025-6-1-54-67>
15. Бакиров А.Б., Мингазова С.Р., Каримова Л.К., Серебряков П.В., Мухаммадиева Г.Ф. Клинико-гигиенические аспекты риска развития и прогрессирования пылевой бронхолегочной патологии у работников различных отраслей экономики под воздействием производственных факторов риска. Анализ риска здоровью. 2017; 3: 83-91. Bakirov A.B., Mingazova S.R., Karimova L.K., Serebryakov P.V., Mukhammadiyeva G.F. Kliniko-gigiyenicheskiye aspekty riska razvitiya i progressirovaniya pylevoy bronkhologochnoy patologii u rabotnikov razlichnykh otrasley ekonomiki pod vozdeystviyem proizvodstvennykh faktorov riska [Clinical and hygienic aspects of the risk of development and progression of dust bronchopulmonary pathology in workers of various sectors of the economy under the influence of industrial risk factors]. Analiz riska zdorov'yu. 2017; 3: 83-91.
16. Горбушина О.Ю., Власова Е.М., Воробьева А.А., Тиунова М.И. Лабораторные критерии риска развития заболеваний органов дыхания у работников при воздействии сенсibilизирующих химических веществ. Профилактическая медицина. 2023; 26(4): 65-71. Gorbushina O.YU., Vlasova Ye.M., Vorob'yeva A.A., Tiunova M.I. Laboratornyye kriterii riska razvitiya zabolevaniy organov dykhaniya u rabotnikov pri vozdeystvii sensibiliziruyushchikh khimicheskikh veshchestv [Laboratory criteria for the risk of developing respiratory diseases in workers exposed to sensitizing chemicals]. Profilakticheskaya meditsina. 2023; 26(4): 65-71.
17. Кондратьев К.Я., Крапивин В.Ф. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. Обзорная информация. 2020; 5: 3-12. Kondrat'yev K.YA., Krapivin V.F. Problemy okruzhayushchey sredy i prirodnnykh resursov [Problems of the environment and natural resources]. Obzornaya informatsiya. 2020; 5: 3-12.
18. Горборуков А.А. Вредные производственные факторы производства цемента. Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных, аспирантов и студентов. Томск. 2020: 21-23. Gorburokov A.A. Vrednyye proizvodstvennyye faktory proizvodstva tsementa [Harmful production factors of cement production]. Ekologiya i bezopasnost' v tekhnosfere: sovremennyye problemy i puti resheniya: Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya molodykh uchonykh, aspirantov i studentov. Tomsk. 2020: 21-23.
19. Кудин М.В., Скрипкин А.В., Федоров Ю.Н. Показатели здоровья людей, проживающих в регионе с развитой цементной индустрией. Вопросы современной педиатрии. 2019; 9 (5): 43-47. Kudin M.V., Skripkin A.V., Fedorov YU.N. Pokazateli zdorov'ya lyudey, prozhivayushchikh v regione s razvitoy tsementnoy industriyey [Health indicators of people living in a region with a developed cement industry]. Voprosy sovremennoy pediatrii. 2019; 9 (5): 43-47.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Финансовой поддержки не было.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

***Султонова Саодат Саторовна** – докторант PhD кафедры внутренних болезней № 1 ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Таджикистан.

E-mail: saodat-92tj@mail.ru

Одинаев Шухрат Фарходович – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой внутренних болезней №1 ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Таджикистан.

E-mail: nnnn70@mail.ru

https://orcid.org/0000-0002-4188-5955

Турсунзода Рустам Абдусамад – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, Государственное учреждение «Таджикский научно-исследовательский институт профилактической медицины», Душанбе, Таджикистан.

E-mail: trustam.art@mail.ru

https://orcid.org/0000-0002-5518-6258

***Автор для корреспонденции.**

FINANCING

There was no financial support.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

***Sultonova Saodat Satorovna** – PhD student of the Department of Internal Medicine No. 1 of the State Educational Institution “Avicenna Tajik State Medical University”, Dushanbe, Tajikistan.

E-mail: saodat-92tj@mail.ru

Odinaev Shukhrat Farkhodovich – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Internal Diseases N1, State Educational Institution “Avicenna Tajik State Medical University”, Dushanbe, Tajikistan.

E-mail: nnnn70@mail.ru

https://orcid.org/0000-0002-4188-5955

Tursunzoda Rustam Abdusamad – Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher, State Institution “Tajik Research Institute of Preventive Medicine”, Tajikistan, Dushanbe, Tajikistan.

E-mail: trustam.art@mail.ru

https://orcid.org/0000-0002-5518-6258

***Author for correspondence.**