

УДК: 613.6:679.867

**Кыргыз Республикасындагы хризотилди колдонуучу труба жана шифер  
ишканасынын жумушчуларынын эмгек шарттарын гигиеналык жактан баалоо**А. К. Шахматова<sup>1,2</sup>, А.А. Шаршенова<sup>2,1</sup>, К.Ш. Арзыгулова<sup>1</sup>, К.С. Салымбекова<sup>1</sup>,  
Ж.О. Касымбеков<sup>1</sup>, К.А. Джемуратов<sup>1</sup><sup>1</sup> Кыргыз Республикасынын Саламаттык сактоо министрлигине караштуу Коомдук саламаттык сактоо Улут-  
тук институту,<sup>2</sup> Эл аралык жогорку медициналык мектеби,

Бишкек шаары, Кыргыз Республикасы

**МАКАЛА ЖӨНҮНДӨ МААЛЫМАТ КОРУТУНДУ****Негизги сөздөр:**

Асбест

Хризотил

Эмгек шарттары

Жумушчулар

Чаң

Оору

Микроклиматтык параметрлер

**Киришүү.** Хризотил асбести - табигый минерал, булалуу түзүлүштөгү күйбөй турган материал. Серпентин тобуна кирет, хризотил дагы ак асбест деп да аталат. Курулуш, жылуулук өткөрүүчү, отко чыдамдуу материалдар катары колдонулат. Бүткүл Дүйнөлүк Саламаттык сактоо Уюмунун маалыматы боюнча, хризотил асбести алмаштыруучу көп төгөн булалар адамдын ден соолугуна салыштырмалуу азыраак коркунуч келтирет, бирок кээ бир алмаштыруучу булалардын канцерогендик коркунучу жогору деп таанылган. Кыргыз Республикасында хризотил асбест колдонулган ишканада иштеген жумушчулардын эмгегин баалоо боюнча изилдөөлөр аз.

**Изилдөөнүн максаты** - өндүрүштүк чөйрөдөгү зыяндуу жана кооптуу факторлордун таасирин төмөндөтүү үчүн асбест-цемент продукциясын өндүрүүдө иштеген жумушчулардын эмгек шарттарына гигиеналык баа берүү.

**Материалдар жана ыкмалар.** Иште гигиеналык, медициналык-демографиялык, статистикалык жана башка изилдөө ыкмалары колдонулган. Асбестоцемент продукциясын чыгаруучу ишканада (трубалар жана шиферлер) абанын үлгүлөрү алынып, жумушчу зонасында абанын чаңдуулугу изилденген; «Кант ТШИ» ЖЧКсынын негизги жана көмөкчү жумуш орундарындагы жумушчу зонасында абанын микроклиматтык параметрлерин (температура, салыштырмалуу нымдуулук жана кыймылдын ылдамдыгы) өлчөө иштери жүргүзүлгөн. Жумушчулардын ден соолугунун абалын изилдөө үчүн медициналык документтер, отчеттук формалар чогултулган.

**Натыйжалар жана талдоо.** Жумушчу зонасындагы абанын чаң болуу деңгээлин жана микроклиматтык параметрлерди изилдөө боюнча алынган жыйынтыктар асбест-цемент продукциясын өндүрүү ишканасында иштеген жумушчулардын эмгек шарттарына гигиеналык мүнө

**Адрес для переписки:****Шахматова Анара Кыдыковна, 720005,**

Кыргызская Республика, Бишкек, ул. Байтик-Баатыра, 34

НИОЗ МЗ КР

Тел.: + 996 555 174176

E-mail: cemahe\_2019@mail.ru

**Contacts:****Shakhmatova Anara Kydykovna, 720005,**

34, Baytik-Baatyra str, Bishkek, Kyrgyz Republic

NIPH MoH KR

Phone: +996 555 174176

E-mail: cemahe\_2019@mail.ru

**Для цитирования:**

Шахматова А.К., Шаршенова А.А., Арзыгулова К.Ш., Салымбекова К.С., Касымбеков Ж.О., Джемуратов К.А. Гигиеническая оценка условий труда работников, занятых на трубо-шиферном предприятии с использованием хризотила в Кыргызской Республике. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2024, № 4, с. 148-156. doi.10.51350/zdravkg2024.4.12.19.148.156

**Citation:**

Shakhmatova A. K., Sharshenova A.A., Arzygulova K.Sh., Salymbekova K.S., Kasymbekov Zh.O., Dzhemuratov K.A. Hygienic assessment of working conditions for workers at a pipe and slate enterprise using chrysotile in the Kyrgyz Republic. Scientific practical journal "Health care of Kyrzstan" 2024, No.4, p. 148-156 doi.10.51350/zdravkg2024.4.12.19.148.156

здөмө берүүгө мүмкүнчүлү берди. Оорунун эмгекке жарамдуулугун убактылуу жоготкондугу тууралуу маалыматтарын изилдөөнүн негизинде жумушчулардын ден соолугунун абалына баа берилген.

*Жыйынтыгы.* Жумушчу зонанын абасындагы чаңды жана микроклиматтык параметрлерди өлчөөнүн жыйынтыктары асбест-цемент продукциясын өндүрүүдө иштегендердин эмгек шарттарын баалоого жана ишкананын жумушчуларынын эмгек шарттарын жакшыртуу боюнча практикалык сунуштарды берүүгө мүмкүндүк берди.

## Гигиеническая оценка условий труда работников, занятых на трубно-шиферном предприятии с использованием хризотила в Кыргызской Республике

А. К. Шахматова <sup>1,2</sup>, А.А. Шаршенова <sup>2,1</sup>, К.Ш. Арзыгулова <sup>1</sup>, К.С. Салымбекова <sup>1</sup>, Ж.О. Касымбеков <sup>1</sup>, К.А. Джемуратов <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Национальный институт общественного здоровья при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики

<sup>2</sup> Международная высшая школа медицины, Бишкек, Кыргызская Республика

### ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

*Ключевые слова:*

Асбест  
Хризотил  
Условия труда  
Работники  
Запыленность  
Заболеваемость  
Микроклиматические параметры

### РЕЗЮМЕ

*Введение.* Хризотил-асбест – природный минерал, негорючий материал, имеющий волокнистое строение. Относится к серпентиновой группе, хризотил называют еще белый асбест. Используется в качестве строительных, теплоизоляционных, огнеупорных материалов. По оценке Всемирной организации здравоохранения, многие волокнистые заменители хризотилового асбеста создают относительно небольшую опасность для здоровья человека, хотя канцерогенная опасность некоторых волокнистых заменителей была признана высокой. В Кыргызской Республике исследования по оценке условий труда работающих, занятых на предприятии, где используется хризотил-асбест, практически не проводились.

*Цель исследования.* Гигиеническая оценка условий труда работающих, занятых на производстве асбестоцементных изделий, для снижения воздействия вредных и опасных факторов производственной среды.

*Материалы и методы.* В работе использованы гигиенические, медико-демографические, статистические и другие методы исследования. Отобраны пробы воздуха и изучена запыленность воздуха рабочей зоны на предприятии по производству изделий из асбестоцемента (трубы и шиферные листы); проведены измерения микроклиматических параметров (температура, относительная влажность и скорость движения) воздуха рабочей зоны на основных и вспомогательных рабочих местах в ОсОО «Кант ТШП». Были собраны медицинские документы, отчетные формы для изучения состояния здоровья работающих.

*Результаты и обсуждение.* Данные результатов по изучению уровней запыленности воздуха рабочей зоны и микроклиматических параметров на предприятии позволили дать гигиеническую характеристику условий труда работающих на производстве асбестоцементных изделий. На основе изучения данных заболеваемости с временной утратой трудоспособности дана оценка состояния здоровья работающих.

*Заключение.* Результаты измерений запыленности воздуха рабочей зоны и микроклиматических параметров позволили оценить условия труда на производстве асбестоцементных изделий и дать практические рекомендации по улучшению условий труда работников предприятия.

## Hygienic assessment of working conditions for workers at a pipe and slate enterprise using chrysotile in the Kyrgyz Republic

A. K. Shakhmatova <sup>a,b</sup>, A.A. Sharshenova <sup>b,a</sup>, K.Sh. Arzygulova <sup>a</sup>, K.S. Salymbekova <sup>a</sup>, Zh. O. Kasymbekov <sup>a</sup>, K.A. Dzhemuratov <sup>a</sup>

<sup>a</sup> National Institute of Public Health of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic,

<sup>b</sup> International Higher School of Medicine,  
Bishkek, Kyrgyz Republic

---

## ARTICLE INFO

### Key words:

Asbestos  
Chrysotile  
Working conditions  
Workers  
Dust  
Morbidity  
Microclimatic parameters

## ABSTRACT

*Introduction.* Chrysotile asbestos is a natural mineral, a non-flammable material with a fibrous structure. Belongs to the serpentine group, chrysotile is also called white asbestos. It is used in construction as a heat-insulating, fire-resistant material. WHO has assessed that many fibrous substitutes for chrysotile asbestos pose a relatively low risk to human health, although the carcinogenic hazard of some fibrous substitutes has been recognized as high. In the Kyrgyz Republic, the fibrous material chrysotile is used both in construction and in industry. Research in the Kyrgyz Republic on the assessment of the work of workers employed at an enterprise where chrysotile asbestos is used is scarce.

*The purpose* of the work is a hygienic assessment of the working conditions of workers engaged in the production of asbestos-cement products in order to reduce the impact of harmful and hazardous factors in the production environment.

*Materials and methods.* The work used hygienic, medical-demographic, statistical and other research methods. The dustiness of the air in the working area was studied at an enterprise producing asbestos-cement products (pipes and slate sheets); measurements of microclimatic parameters (temperature, relative humidity and air velocity) in the working area were taken at the main and auxiliary workplaces in Kant pipe and slate enterprise. Medical documents and reporting forms were collected to study the health status of workers.

*Results and discussion.* The data from the results of the assessment of the working conditions of workers engaged in the production of asbestos-cement products made it possible to provide a hygienic description of working conditions based on the levels of dustiness of the air in the working area and microclimatic parameters. The paper provides an assessment of the health status of workers based on data on morbidity with temporary disability.

*Conclusion.* The results of measuring the dustiness of the air in the working area and microclimatic parameters made it possible to assess the working conditions of workers in the production of asbestos-cement products and to give practical recommendations for their improvement the working conditions of the enterprise's employees.

---

## Введение

Асбест – группа природных волокнистых серпентиновых или амфиболовых минералов, применявшихся ранее или использующихся в настоящее время в промышленности, которая обладает исключительными качествами, такими как прочность при растяжении, низкая теплопроводимость и относительная устойчивость к химическому воздействию. В связи с этим асбест используется для изоляции в зданиях, в качестве дополнительных ингредиентов, таких как водопроводные трубы, кровельные материалы, вентиляционные шахты и дымоходы, противопожарные заслонки, изоляционные прокладки и

щиты, уплотнительные кольца и опоры для автомобилей [1, 2, 3, 4, 5].

Большинство работников подвергаются воздействию асбеста при вдыхании волокон, присутствующих в асбестосодержащих материалах в условиях производственной среды. Максимальный уровень воздействия происходит при дроблении и дозировке сырья, смешивании с другими сырьевыми материалами, сухой резке асбестосодержащих материалов абразивным инструментом. В последние годы специалистами хорошо изучено воздействие асбеста для здоровья, в результате многие страны приняли решение запретить использование асбеста при строительстве и в промышленности. С 2005 года примене

ние асбеста полностью запрещено в Европейском союзе. Несмотря на ограничения, использование асбеста, добыча и его экспорт продолжают во многих странах мира. В 67 странах мира, а также в Кыргызской Республике волокнистый материал хризотил применяется как в строительстве, так и в промышленности [6, 7, 8, 9].

В Кыргызстане в Чуйской области расположено предприятие ОсОО «Кант ТШП», выпускающее различные виды продукции (шиферные листы, трубы различного диаметра), в которой используется асбестосодержащие волокна из группы серпентинов, а именно хризотилевоы. Следует отметить, что в Кыргызстане научные исследования по гигиенической оценке условий труда работающих, занятых на производстве асбестоцементных изделий ранее не проводились. Не осуществлялись научные изыскания по гигиенической оценке вредных и опасных производственных факторов у работающих с хризотилом в соответствии с международными подходами и рекомендациями Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

*Целью исследования* является гигиеническая оценка условий труда работающих на предприятии, использующем хризотил, для профилактики и снижения воздействия неблагоприятных факторов производственной среды на их здоровье.

## Материалы и методы

В работе использованы гигиенические, медико-демографические, статистические и другие методы исследования. Проведен сбор и анализ регламентирующих документов Кыргызстана, стран СНГ, международных конвенций и документов ВОЗ по применению асбеста, охраны окружающей среды и защиты здоровья населения.

В частности, осуществлен анализ следующих нормативных правовых актов по охране труда:

1) Постановление главного государственного санитарного врача Кыргызской Республики №10 от 20 февраля 2004 года «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса»;

2) Постановление Правительства Кыргызской Республики № 225 от 16 мая 2011 года «Об утверждении нормативных правовых актов Кыргызской Республики в области общественного здравоохранения», утверждены:

- Перечень вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов, при работе с которыми обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры работников;

- Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний;

3) Постановление Правительства Кыргызской Республики № 548 от 2 февраля 2005 года «Об утверждении предельно допустимых норм нагрузок при подъеме и перемещении тяжестей вручную женщинами и работниками в возрасте до 18 лет» (в ред. от 27.09.2012);

4) Постановление Правительства КР № 201 от 11 апреля 2016 года «Об утверждении актов в области общественного здравоохранения» и соответствующие приложения: Санитарные правила «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» – приложение 1; Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны» – приложение 18; Гигиенические нормативы «Ориентировочные безопасные уровни воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны» – приложение 19.

Объектом исследования было трубно-шиферное предприятие ОсОО «Кант ТШП», которое расположено в городе Кант, Ысык-Атинского района Чуйской области. Для проведения исследования были организованы полевые работы в теплый и холодный периоды года. Для определения содержания пыли в воздухе рабочей зоны применены гравиметрический и кониметрический методы. Для измерения микроклиматических параметров: температуры воздуха (°C), относительной влажности (%), скорости движения воздуха (м/с) использованы приборы – аспирационный психрометр Ассмана МВ-4-2М, анемометр Testo (Германия). Все приборы для исследования прошли проверку, метрологический контроль, и получены сертификаты соответствия.

На основном и вспомогательном производствах предприятия ОсОО «Кант ТШП» проведены гигиенические исследования воздуха рабочей зоны. Всего осуществлено измерений микроклимата: в теплый/жаркий период – 2245, в холодный – 2745. Были изучены следующие показатели: температура воздуха (°C) – 149/61 точек, теплый/жаркий и холодный периоды; относительная влажность воздуха (%) – 149/61 точек, теплый/жаркий и холодный периоды; скорость движения воздуха (м/с) – 150/61 точек, теплый/жаркий и холодный периоды. Общее количество исследований проб воздуха рабочей зоны (ВРЗ) на запыленность составило в теплый/жаркий период – 3670 измерений, в холодный – 4890 измерений.

Для изучения состояния здоровья работающих на предприятии ОсОО «Кант ТШП» проведен сбор и выкопировка данных из медицинских карт за период 2003-2018 годы. Для изучения заболеваемости с временной утратой нетрудоспособности (ЗВУТ) были выкопированы данные из листков нетрудоспособности за 2014-2018 годы.

Анализ данных о состоянии здоровья включал данные по круглогодичным работающим – заболевая

**Таблица 1. Средние значения температуры и относительной влажности воздуха рабочей зоны на рабочих местах в теплый период года (2019 г.)**

Table 1. Average values of temperature and relative humidity of the air in the working area at workplaces during the warm season (2019)

№	Место отбора пробы	Оптимальные величины		Средние значения	
		Температура (t °C)	Относит. влаж. (%)	Температура (t °C)	Относит. влаж. (%)
1.	Администрация	22-24	60-40	24,9	57,2
2.	Котельная	легкая	легкая	<b>34,4</b>	46,7
3.	Ш1			<b>29,7</b>	56,3
4.	Ш1 ОПМ			<b>26,7</b>	53,0
5.	Ш1 РМС	19-21	средней тяжести	<b>29,0</b>	52,4
6.	Ш2			<b>30,5</b>	55,4
7.	Ш2-А	средней тяжести	тяжелая	23,1	58,3
8.	УПЦЧ, Ш1			<b>32,9</b>	51,1
9.	Центр. склад	18-20	тяжелая	<b>27,4</b>	58,7
10.	Участок отстойников			<b>33,6</b>	48,7
11.	ТШ ОПМ			<b>31,1</b>	47,2
12.	ТШ			<b>31,0</b>	55,2
13.	ТХО Ш2			<b>30,2</b>	55,7
14.	ОТК Ш1			25,8	61,8
15.	Отдел охраны			<b>33,4</b>	49,3
16.	БК (Столовая)			<b>30,5</b>	58,9
17.	БК А			<b>29,2</b>	53,3

мость с временной утратой трудоспособности работающих по числу случаев и календарным дням, а также продолжительности случаев в днях на 100 работающих. Анализ данных по ЗВУТ проведен в разрезе трех групп:

- 1 группа «Рабочие основного производства»: шиферный цех №1 и №2 и трубный цех, технологическая служба, лаборатории ОТК;
- 2 группа «Вспомогательное»: котельная, энергослужба, ремонтно-механическая служба;
- 3 группа «Администрация»: сотрудники управления, отдела продаж и маркетинга, отдела охраны предприятия.

Изучение состояния здоровья работников проводили по материалам их текущей обращаемости за медицинской помощью в здравпункт г. Кант.

### Результаты и обсуждение

На предприятии в период проведения исследования работало всего 348 человек, из них мужчин – 255, женщин – 93. Для изучения и оценки условий труда на трубно-шиферном предприятии «ОсОО Кант-ТШП» все работники были разделены на три группы. В 1 группу (200 человек) включены рабочие трубно-шиферного производства, технологической службы, лаборатории, отдел технического контроля (шиферный цех 1 – Ш1, трубно-шиферный цех –

ТШ, шиферный цех 2 – Ш2, заготовительный цех – ЗЦ). Во 2 группу (96 человек) отнесены работники ремонтно-механической службы, транспортно-хозяйственный отдел, энергослужба, отдел материально-технического снабжения, котельной (энергоцех – ЭЦ, контрольно-измерительные приборы и автоматика – КИПиА). В 3 группу (48 человек) были включены сотрудники управления, отдела продаж и маркетинга, охраны (администрация, бытового корпус – БК). В разработку данные по четырем лицам не включены по причине неполных персональных данных.

В таблице 1 представлены средние значения температуры и относительной влажности воздуха рабочей зоны в теплый период года. На предприятии высокая температура воздуха рабочей зоны была зафиксирована в котельной (34,4°C), на участке отстойников (33,6°C) и отделе охраны (33,4°C), которая превышала значения оптимальной (18-24°C). Комфортная температура, в среднем, наблюдалась в трех подразделениях из 16: администрация (А), администрация в шиферном цеху 2 (Ш2А) и в отделе технического контроля (ОТК) шиферного цеха 1 (Ш1).

Незначительное превышение по относительной влажности ВРЗ зафиксировано на участке отдела технического контроля – 61,8 % (оптимальная 40-60 %). В котельной – 46,7 %, в отделе маркетинга и про

Таблица 2. Средние значения температуры и относительной влажности воздуха рабочей зоны в холодный период года (2019-2020 гг.)

Table 2. Average values of temperature and relative humidity in the working area during the cold season (2019-2020)

№	Место отбора пробы	Оптимальные величины		Средние значения	
		Температура (t °С)	Относит. влаж. (%)	Температура (t °С)	Относит. влаж. (%)
1.	Дозировка сырья	22-24	60-40	<b>9,3</b>	27,1
2.	Шиферный цех 2	легкая	легкая	18,7	46,0
3.	Администрация - Ш2	19-21	60-40	20,4	32,6
4.	Администрация - Ш1			средней тяжести	22,4
5.	ОТК	16-18	60-40	21,1	39,4
6.	ОПиМ			17,3	34,6
7.	Отдел охраны, Проходная			<b>11,1</b>	44,7
8.	Участок отстойников			16,9	60,5
9.	Котельная			25,4	30,4
10.	Центральный склад			<b>11,8</b>	57,9
11.	Участок строителей			<b>13,2</b>	55,2
12.	РМС			27,1	44,8
13.	Энергоцех	21,4	31,8		
14.	Участок покраски, Ш1	<b>12,7</b>	39,1		
15.	Отдел транспортный, комната ж/д путей	25,4	37,7		
16.	Бытовой корпус	22,4	48,4		

дажи (ОПиМ) – 47,2 %, на участке отстойников – 48,7 %, данные по относительной влажности были в пределах нормы.

Как видно из таблицы 2, средние значения температуры и относительной влажности воздуха рабочей зоны в холодный период года колеблются в зависимости от участка территории. Самые низкие значения по температуре воздуха рабочей зоны отмечены на участках дозировки сырья – 9,3°С, в отделе охраны – 11,1°С, на центральном складе – 11,8°С. Показатели по относительной влажности ВРЗ в холодный период года ниже 40 % отмечены в большинстве участков исследуемых групп.

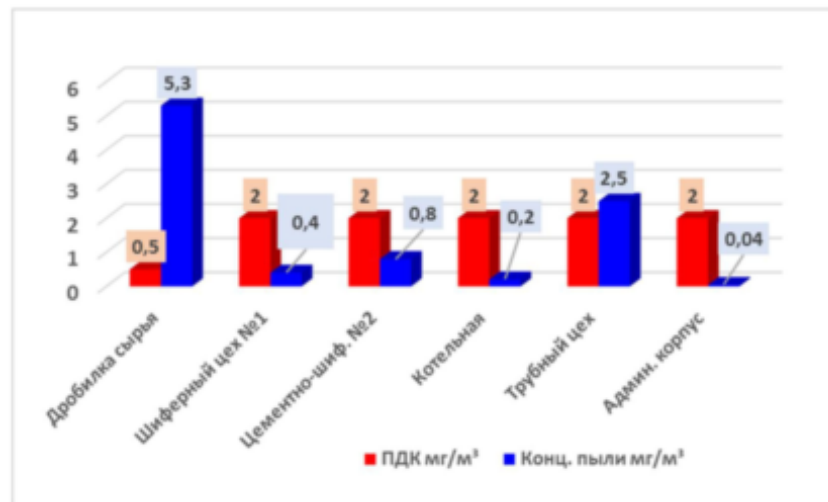
В холодный период года значения скорости движения воздуха превышали норму в отделе охраны (проходная) – выше допустимой нормы на 1,53 м/с; на участке отдела маркетинга и продажи – 0,21 м/с, на участке отстойников – на 0,25 м/с. В административном и бытовом корпусе, котельной значения скорости движения воздуха на рабочих местах предприятия были в пределах нормы.

На рисунке 1 показаны результаты по запыленности воздуха рабочей зоны в теплый период года на

участках основного и вспомогательного производства, а также на рабочих местах в помещениях административного здания. Наибольшие значения по запыленности воздуха установлены на участке дробления сырья, где превышение предельно допустимой среднесменной концентрации пыли было в 10 раз, в трубном цехе – в 1,2 раза. На остальных участках значения концентрации пыли в воздухе рабочей зоны не превышали пределы допустимых норм.

Средние значения концентрации пыли в воздухе рабочей зоны в холодное время года в 1 группе превышали среднесменную допустимую концентрацию от 1,3 раза до 2,3 раза (дробилка сырья, площадка листоформовочной машины – ЛФМ, пульт управления), в отделе технического контроля концентрация пыли ВРЗ была в пределах нормы. Во 2 группе в холодный период года на участке сварочных работ превышение ПДК по среднесменной концентрации пыли в ВРЗ составило 2,6 раза. Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны в 3 группе в холодный период года была ниже нормы.

На основе данных медицинских карт ОсОО «Кант ТШП» проведен анализ показателей заболеваемости



**Рисунок 1. Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны в теплый период года (мг/м<sup>3</sup>)**

Figure 1. Dust concentration in the air of the working area during the warm season (mg/m<sup>3</sup>)

по числу случаев и календарных дней с временной утратой трудоспособности на 100 работающих по трем исследуемым группам за период с 2003 по 2018 годы. Динамика временной нетрудоспособности работников трубно-шиферного производства города Кант по числу случаев заболеваний свидетельствует о том, что среди классов болезней у работников преобладали болезни органов дыхания (20,0; 39,6 и 37,5 случаев на 100 работающих); болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (8,0; 22,9; и 2,1 случаев на 100 работающих); болезни системы кровообращения (2,0; 6,3; 4,2 случаев на 100 работающих); травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (4,0; 3,1; 2,1 случаев на 100 работающих); болезни мочеполовой системы (1,5; 3,1) и болезни органов пищеварения (2,5 случаев на 100 работающих).

В структуре заболеваемости временной нетрудоспособности по дням в целом в трех исследуемых группах за период с 2003 по 2018 годы по болезням органов дыхания в среднем составила 219,6 дней на 100 работающих (в 1 группе – 178,5; во 2 группе – 251,0; 3 группе – 229,2); по болезням костно-мышечной системы и соединительной ткани – в среднем 73,3 дня (в 1 группе – 69,0; во 2 группе – 130,2; 3 группе – 20,8); по травмам, отравлениям и некоторым другим последствиям воздействия внешних причин – в среднем 49,6 дней на 100 работающих (1 группа – 91,5; 2 группа – 34,4; 3 группа – 22,9); по болезням системы кровообращения - в среднем 33,5 дня на 100 работающих (1 группа – 12,0; 2 группа – 49,0; 3 группа – 39,6). При сравнении полученных данных по нозологиям между группами работающих показатель по травме был выше в 1 группе, чем во 2 и 3 группах.

По длительности одного случая в днях среди всех нозологий за период с 2003 по 2018 годы первое ран-

говое место занимали травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин; на втором месте – болезни мочеполовой системы; на третьем – болезни органов дыхания и болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани; далее болезни органов пищеварения и болезни системы кровообращения у работников 1 группы - основного производства.

## Выводы

1. Данные микроклиматических параметров на основных и вспомогательных рабочих местах превышали допустимые значения: по температуре воздуха – на 8°C-10°C в теплый период года, и были ниже допустимой в холодный – на 7°C-13°C; относительная влажность воздуха на 10%-13% ниже допустимых значений в холодный период, а скорость движения воздуха в пределах гигиенических норм.

2. Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны в теплый период года на основных рабочих местах превышала среднесменную предельно допустимую концентрацию в 10 раз на участке дробления сырья и в 1,2 раза – в трубном цеху.

3. Средние значения концентраций пыли в воздухе рабочей зоны в 1 группе в холодный период года превышали среднесменную предельно допустимую концентрацию от 2,3 раз (пульт управления) до 5 раз (дробилка сырья), за исключением отдела технического контроля.

Концентрации пыли в воздухе рабочей зоны во 2 и 3 группах в холодный период года не превышали среднесменную ПДК, за исключением сварочного участка.

4. Дана гигиеническая оценка показателей заболеваемости работников, занятых как на основном, так и вспомогательном производстве асбестоцементных

изделий. У работающих выявлены приоритетные классы болезней: на первом месте зарегистрированы болезни органов дыхания; на втором – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани; на третьем – болезни нервной системы.

5. Из основных классов болезней по длительности одного случая в днях первое ранговое место занимают травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин; второе место – болезни мочеполовой системы; третье – болезни органов дыхания и костно-мышечной системы и соединительной ткани у работников основного производства 1 группы.

#### **Рекомендации**

На участках, где неблагоприятные микроклиматические условия, особенно в летний период (жаркий), рабочие должны соблюдать водно-питьевой режим, в зимний (холодный) - использовать помещения для физиологической разгрузки (отдых, обогрев, теплое питье); помещения должны быть обеспечены системой местного кондиционирования воздуха.

2. Соблюдать меры безопасности на рабочих местах в отношении температурного режима и своевременного устранения запыленности воздуха и отходов производства; соблюдать сроки проведения периодического ремонта и обслуживания оборудования.

3. Постоянно проводить медицинские осмотры и контролировать исполнение рекомендации врачей по профилактике и укреплению здоровья работников.

4. Работавшие на производстве с вредными и опасными условиями труда должны быть обеспечены: спецодеждой и специальной обувью, другими средствами индивидуальной защиты в соответствии со спецификой производства; актуальными инструкциями по технике безопасности, наглядными материалами. На рабочих местах и в производственных помещениях должны быть необходимые системы сигнализации, размещены знаки безопасности и т. д. Прием пищи проводить только в специально отведенных помещениях.

**Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.**

**Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.  
The authors declare no conflicts of interest.**

#### **Литература / References**

1. Асбест: реальность, проблемы, рекомендации. – Астана-Москва-Киев. – 2008. – с. 55.
2. Абрамова Р. П. Асбестоцемент в жилищном строительстве (особенности архитектуры зданий). – М.: Стройиздат, – 1972. – 113 с.
3. Авалбаев, Г. А. Экологические проблемы промышленности строительных материалов / [Текст] / Г. А. Авалбаев, Б. О. Эргашев, С. Ю. Бобомуратова, Салима Сагдуллаева. – Текст: непосредственный, электронный // Молодой ученый. – 2016. – № 11 (115). – С. 564-566.
4. Брагина В. И. Б87 Технология обогащения и переработки неметаллических полезных ископаемых: Учеб. пособие / В. И. Брагина. – Красноярск: ИПК СФУ, – 2009. – 228 с. Режим доступа: ISBN 978-5-7638-0987-9 / <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-n1-3.pdf>.
5. Ковалевский Е. В., Кашанский С. В. / Нормативно-методическое обеспечение безопасного контролируемого использования хризотил-асбеста в России // Журнал: Медицина труда и промышленная экология. М.: Institut Meditsiny Truda - 2011– №5 - С. 44-48.
6. Касымов О. Т. / Кыргызстан: к проблеме хризотилового асбеста / Медицина Кыргызстана. 2014. - №5 – С. 83.
7. Air Quality Guidelines for Europe second edition (WHO regional publications. European series, No. 91) – URL: [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0005/74732/E71922.pdf?ua=1](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/74732/E71922.pdf?ua=1)
8. Asbestos-related occupational diseases in Europe. Paris, European Forum of the Insurance against Accidents at Work and Occupational Diseases, 2006 (Eurogip – 24/E) URL: <http://www.eurogip.fr/en/docs/EUROGIP-24E-AsbestosOccDiseases.pdf>, accessed 15 February 2013.
9. 6.2 Asbestos. In: Air quality guidelines for Europe, second edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2000. – URL: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0005/74732/E71922.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/74732/E71922.pdf), по состоянию на 11 марта 2014 г.



**Авторы:**

**Шахматова Анара Кыдыковна**, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник Центра медицины окружающей среды и экологии человека Национального института общественного здоровья при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики (НИОЗ МЗ КР), Бишкек, Кыргызская Республика  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4961-3698>

**Шаршенова Айнаш Акыновна**, доктор медицинских наук, профессор, Международная высшая школа медицины (МВШМ); Главный научный сотрудник Центра медицины окружающей среды и экологии человека Национального института общественного здоровья при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики (НИОЗ МЗ КР), Бишкек, Кыргызская Республика  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4852-7437>

**Арзыгулова Кульбарам Шейшеналиевна**, научный сотрудник Центра медицины окружающей среды и экологии человека, Национального института общественного здоровья при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики (НИОЗ МЗ КР), Бишкек, Кыргызская Республика

**Салымбекова Касиет Салымбековна**, младший научный сотрудник Центра медицины окружающей среды и экологии человека, Национального института общественного здоровья при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики (НИОЗ МЗ КР), Бишкек, Кыргызская Республика

**Касымбеков Жаркынбек Орозбекович**, доктор медицинских наук, директор Национального института общественного здоровья при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики (НИОЗ МЗ КР), Бишкек, Кыргызская Республика

**Джемуратов Куанычбек Абдукадырович**, доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе, Национального института общественного здоровья при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики (НИОЗ МЗ КР), Бишкек, Кыргызская Республика

**Authors:**

**Shakhmatova Anara Kydykovna**, Candidate of Medical Sciences, leading researcher at the Center of Environmental Medicine and Human Ecology National Institute of Public Health of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic (NIPH MoH KR), Bishkek, Kyrgyz Republic  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4961-3698>

**Sharshenova Ainash Akynovna**, Doctor of Medical Sciences, Professor, International Higher School of Medicine (IHSM); Chief researcher at the Center of environmental medicine and human ecology, National Institute of Public Health of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic (NIPH MoH KR), Bishkek, Kyrgyz Republic  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4852-7437>

**Arzygulova Kulbaram Sheishenalievna**, researcher at the Center for environmental medicine and human ecology National Institute of Public Health of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic (NIPH MoH KR), Bishkek, Kyrgyz Republic

**Salymbekova Kasiet Salymbekovna**, junior researcher Center for environmental medicine and human ecology National Institute of Public Health of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic (NIPH MoH KR), Bishkek, Kyrgyz Republic

**Kasymbekov Zharkynbek Orozbekovich**, Doctor of Medical Sciences, Director of the National Institute of Public Health under the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic (NIPH MoH KR), Bishkek, Kyrgyz Republic

**Dzhemuratov Kuanychbek Abdukadyrovich**, doctor of medical sciences, deputy director for research, National Institute of Public Health of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic (NIPH MoH KR), Bishkek, Kyrgyz Republic