

ЛИТЕРАТУРА

1. Измерение концентраций аэрозолей преимущественно фиброгенного действия. Методические указания № 4436-87 - М., 1988. - 26с.
2. Методические указания на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок № 1719-77 / Методические указания на определение вредных веществ в воздухе - М., 1981. - Вып. 1-5. - С.235-241.
3. Методические указания на флуориметрическое определение смолистых веществ в воздухе № 2334-81 / Методические указания на определение вредных веществ в воздухе - М., 1981. - Вып. 17. - С.106-108
4. Методические указания на фотометрическое определение растворимых и нерастворимых солей фтористоводородной кислоты в воздухе № 2247-80 / Методические указания на определение вредных веществ в воздухе. - М., 1980. - Вып. 16. - С.169-176.
5. Методические указания на фотометрическое определение фтористого водорода в воздухе № 2246-80 / Методические указания на определение вредных веществ в воздухе. - М., 1980. - Вып. 16. - С.164-170.
6. Методические указания по спектрофлуориметрическому определению концентрации бенз(а)пирена в смолистых возгонах каменноугольных смол и псков № 4172-86 / Методические указания по измерению вредных веществ в воздухе рабочей зоны - М., 1986. - Вып. 9. - С.56-61.
7. Влияние загрязнения атмосферного воздуха промышленными выбросами алюминиевого производства на здоровье населения / Э.Г. Плотко, В.В. Рыжов, К.П. Селякина и др. / Материалы II-ой научно-практической конференции на ТадАЗе 12-13 апреля 1990г. - Турсунзаде, 1990. - С.64-68.
8. Щербаков С.В., Сергеева Н.В. Итоги и задачи многолетних исследований условий труда и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу / Материалы II-ой научно-практической конференции на ТадАЗе 12-13 апреля 1990г. - Турсунзаде, 1990. - С.96-99.

С.В. Кашанский, Ф.М. Коган

**ПЫЛЕВОЙ ФАКТОР ПРИ ДОБЫЧЕ РУДЫ ХРИЗОТИЛ-АСБЕСТА**

Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий

Россия - крупнейший в мире производитель и потребитель асбеста. Около 20% мирового и свыше 47% российского хризотил-асбеста добывается на

Баженовском месторождении, находящегося на территории Свердловской обл. Баженовское месторождение хризотил-асбеста открыто 24 декабря 1884 г. землемером Уральского Горного Правления А.П. Ладьяженским [6]. Промышленная разработка месторождения началась в 1886 г. и проводится ОАО "Ураласбест" 115 лет [2]. За этот период было извлечено свыше 4,5 млрд. тонн горной массы и добыто более 43 млн. тонн хризотил-асбеста. Максимальное производство асбеста (1,55 млн. т.) было достигнуто в 1975 г.

В настоящее время добыча асбестовых руд осуществляется в трех действующих открытых карьерах "Южном", "Центральном" и "Северном" комплексно-механизированным способом на площади 16,5 км<sup>2</sup> с глубины до 300 м. Вскрышные работы производятся тупиковыми съездами. Система разработки рудника транспортная со сменным расположением отвалов пустых пород. Выемка горной массы производится 15 м уступами при ширине рабочей бермы 25-45 м. На нижних и средних горизонтах карьера используется автомобильный транспорт, а на средних и верхних - железнодорожный.

Добыча руды начинается с бурения скважин с помощью станков шарошечного бурения. Основные рабочие профессии: машинист и помощник машиниста бурового станка, которые выполняют основные (бурение) и вспомогательные операции (наращивание и замена бурового оборудования, чистка устья скважин, перемещение, мелкий ремонт и чистка бурового станка).

Скважины механизированным способом заряжаются взрывчатыми веществами. На подготовленном участке производят взрыв. Взорванная горная масса экскаваторами грузится в самосвалы, грузоподъемностью 30-120 тонн и вывозится на средние горизонты, где она разгружается на перегрузочных базах. Операция выполняется водителями самосвалов.

Перегрузочные базы устраиваются отдельно для руды и вмещающих пород. Руду или пустую породу, экскаваторами загружают в вагоны-думпкеры для транспортировки на обогатительные фабрики или в отвалы пустой породы. Порядок работ на перегрузочной площадке регулируется выгрузчиками.

В ряде случаев производится измельчение негабаритных глыб. Бурильщик ручным перфоратором разбуривает глыбы, устраняет мелкие неполадки и производит очистку оборудования. Для niveлирования перегрузочных площадок, строительства внутрикарьерных железных и автомобильных дорог используются тракторы, грейдеры и другая строительная техника.

В ходе многолетних наблюдений установлено, что витающий в руднике пылевой микст по химическому составу соответствует основным серпентинизированным породам, слагающим Баженовское месторождение: хризотилу, lizardиту, антигориту и др. Все идентифицированные волокна относятся к хризотил-асбесту [5]. Амфиболовые асбесты, и в частности тремолит-асбест, ни методом фазово-контрастной оптической (ФКОМ) ни методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) не были обнаружены. Содержание асбеста в витающей пыли не превышает 10%. Таким образом, при нормировании урвней за-

пыльности в асбестовом руднике следует придерживаться величины ПДК<sub>мр</sub> – 4,0 мг/м<sup>3</sup>.

Уровни запыленности воздуха рабочих зон на основных рабочих местах в асбестовом руднике за 1965-1999 гг. представлены в табл.1 Все технологические операции по добыче хризотиловой руды сопровождаются пылевыведением различной интенсивности. Анализ запыленности за изученный период, несмотря на имеющийся разброс данных, показал общее снижение запыленности на большинстве рабочих мест независимо от роста объемов добычи горной массы и увеличения мощности используемого оборудования. Внедрение системы противопылевых мероприятий таких как герметизация кабин горных машин и оснащение их фильтровентиляционными уста-

новками, переход на бурение с водяным пылеподавлением, отказ от ручной сортировки руды в карьере, асфальтирование основных внутрикарьерных дорог и обработка второстепенных дорог сульфидно-спиртовой бардой обусловило постепенное снижение запыленности [2]. Как следует из представленных данных, к наиболее неблагоприятным рабочим профессиям, производственная деятельность которых сопровождается повышенными уровнями запыленности, относятся буровишники негабаритов и выгрузчики. Уровни запыленности в процессе трудовой деятельности указанных профессиональных групп в отдельные годы достигала 101,3 и 24,1 мг/м<sup>3</sup> соответст-

Таблица 1

Запыленность в руднике в 1965–2000 гг., мг/м<sup>3</sup>

Рабочее место, операция	Период, год						
	19670	1971-1975	1976-1980	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000
Кабина бурового станка	13,5	2,2	2,7	2,5	2,8	2,6	19
Рабочее место выгрузчика	5,7	3,3	3,6	2,7	2,6	2,9	2,0
Разбуривание негабарита	31,4	33,4	12,4	8,3	16,2	27,6	12,4
Кабина экскаватора, погрузка автомобилей	2,5	2,2	2,7	2,1	2,0	2,3	—
Кабина экскаватора, погрузка ж.д. состава	2,7	2,8	3,2	2,6	2,1	2,5	1,9
Фоновая запыленность	1,1	0,9	1,6	1,6	—	1,6	1,8

Таблица 2

Счетные концентрации респирабельных волокон асбеста в карьере, вол/мл

Рабочее место, операция	Колесания	Средняя
Кабина бурового станка	0,06 – 0,09 (0,02)*	0,07 (0,06)**
Кабина экскаватора	0,11 – 0,27 (0,12)*	0,17 (0,16)**
Кабина самосвала	0,20	—
Кабина локомотива	0,05 – 0,15 (0,07)*	0,09 (0,09)**
Кабина бульдозера	0,05 – 0,20 (0,04)*	0,11 (0,11)**
Ремонтного персонала	0,01 – 0,03	0,02
Монтеров ж.д. путей	0,05	—
Фоновая запыленность	0,01 – 0,08 (0,004 – 0,03)*	0,03 (0,03)**

Примечание: \* – пробы, отобранные сотрудниками Центра;

\*\* – средняя концентрация с учетом проб, отобранных сотрудниками Центра.

Таблица 3

Дисперсный состав пыли, витающей в карьере, %

Рабочее место, операция	Частицы, мкм					
	Зернистые			Волокнистые		
	всего	до 5	свыше 5	всего	до 5	свыше 5
Кабина экскаватора:						
– погрузка руды и породы	92,6	95,6	4,4	7,4	54,2	45,8
– перевалка руды	90,1	87,9	12,1	9,9	10,0	90,0
– перевалка породы	95,9	87,3	12,7	4,1	41,8	58,2
Рабочее место свальщницы:						
– перевалочная база руды	93,7	90,9	9,1	6,3	37,9	62,1
– перевалочная база породы	97,9	90,9	9,1	2,1	59,9	40,1
Кабина бурового станка:						
– бурение скважины	98,3	91,3	8,7	1,7	36,4	63,6
Рабочее место буровишника:						
– бурение негабарита	96,9	81,5	18,5	3,1	48,7	51,3
Кабина автосамосвала:						
– перевозка руды и породы	94,1	91,6	8,4	5,9	67,8	32,2

В ходе выполнения совместного финско-американско-российского проекта "Health and Exposure Surveillance of Siberian Asbestos Miners" (1995-1997 г.г.) российскими и американскими гигиенистами были проведены замеры массовых и счетных концентраций волокон асбеста на основных рабочих местах в карьере при добыче хризотиловой руды (табл.2) [4]. Счетные концентрации респираторных волокон асбеста колебались от 0,01 (рабочее место ремонтного персонала) до 0,27 вол./мл (кабина экскаватора). Фоновые концентрации достигали 0,08 вол./мл.

Дисперсный состав пыли, витающей в карьере, изученный методами ФКОМ и СЭМ, достаточно однороден (табл. 3) [1]. Пылевой микст в основном состоит из зернистых частиц (90,1-98,3%) до 5 мкм (81,5-95,6%). На волокнистые частицы приходилось от 1,7% (кабина бурового станка при бурении) до 9,9% (кабина экскаватора при перевалке руды), из которых волокна респираторных фракций по разным рабочим местам составили 40,1% (рабочее место выгрузчика на перевалочной базе породы) - 90,0% (кабина экскаватора на перевалке руды).

Таким образом, все технологические операции по добыче руды хризотил-асбеста в карьерах Баженовского месторождения сопровождаются образованием высокодисперсных асбестоносителей аэрозолей дезинтеграции. Все идентифицированные волокна относятся к хризотил-асбесту. Амфиболовые асбесты, в частности тремолит-асбест не обнаружены. Анализ запыленности воздуха рабочих зон показал устойчивое снижение уровней запыленности на абсолютном большинстве рабочих мест рудника. Концентрации пыли, как правило, были на уровне или ниже ПДК (4 мг/м<sup>3</sup>). Счетные концентрации респираторных волокон асбеста на отдельных рабочих местах до 2,7 раз превышали норматив, предложенный Американским Национальным Институтом Охраны Труда и Гигиены для всех видов асбеста - 0,1 вол./мл [3].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гурвич В.Б. Основные вопросы гигиены труда при добыче асбестовых руд открытым способом: Автореф. дисс...к.м.н. - Свердловск, 1983 - 24с.
2. Kashansky S., Scherbakov S., Kogan F. Dust Levels in Workplace Air (A Retrospective View of "Uralasbest") // The Treatment and Prevention of Asbestos Diseases Volume 15 of the Sourcebook on Asbestos Diseases: Medical, Preventive, and Socio-Economic Aspects. - Santa Monica, 1997. - P.337-354.
3. NIOSH pocket guide to chemical hazards // US Department of health and human services. - 1994. - 398p.
4. Dust Measurements in the Chrysotile Mining and Milling Operations of Uralasbest Company. Asbest, Russia. Summary report / A. Tossavainen, R. Riala, R. Kamppi et al. - Helsinki, 1996. - 220p.
5. Health and exposure surveillance of Siberian asbestos mines: a joint Finnish-American-Russian project / A. Tossavainen, R. Riala, A. Zitting et al. // American Journal of Industrial Medicine. - 1999. - Supplement 1. - P.142-144.

6. Zorina L., Kashansky S. The Bаженоvskoye chrysotile asbestos deposit // Preventing Asbestos Diseases. Volume 19 of the Sourcebook on Asbestos Diseases: Industrial Wastes, Asbestos Policy, Women & Asbestos Mutations, Cell Death. - Monica, 1999. - P.193-204.

УДК 616.36 - 002: 616 - 084

А.В. С.лободенюк, О.С. Ефимова

### ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПАРЕНТЕРАЛЬНЫХ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Уральская государственная медицинская академия

Вирусные гепатиты В и С занимают ведущее место в инфекционной патологии человека, уступая по распространенности лишь гриппу и другим ОРВИ [6].

Множественность форм клинических проявлений этих инфекций может свидетельствовать, что наши представления об истинной распространенности парентеральных вирусных гепатитов далеко не полные. Полагают, что вирусом гепатита В инфицировано свыше 5% населения планеты [7,8].

По мнению одних исследователей в настоящее время интенсификация эпидемического процесса вирусного гепатита В (ВГВ) происходит за счет реализации искусственных путей передачи возбудителя [4], по мнению других - в результате активизации естественных путей передачи [3,9].

Цель исследования - изучить интенсивность и динамику заболеваемости вирусными гепатитами В и С, выявить и оценить ведущие пути заражения в различных группах населения Свердловской области.

**Материалы и методы.** Использованы годовые отчетные формы об инфекционной заболеваемости в 1990-1999 гг. (ф.2/у) ОЦСЭН; ежемесячные отчеты диагностических лабораторий СПИД (ф.4/у) за 1992-1999 гг. о результатах исследования крови на наличие антител к ВИЧ и маркеров вирусных гепатитов; амбулаторные карты больных ВИЧ-инфекцией и карты обследования очагов этой инфекции (741 чел.); истории болезни пациентов, находящихся на гемодиализе (81 чел.).

Лабораторную диагностику по выявлению маркеров ВГВ и ВГС проводили методом ИФА.

**Результаты и обсуждение.** Анализ многолетней динамики заболеваемости свидетельствует о неблагоприятной тенденции эпидемического процесса острого гепатита В в Свердловской области. В течение 10 лет суммарная заболеваемость по всем возрастным группам выросла в 3,2 раза с 27,8 до 89,5 на 100 тыс. населения при среднемноголетнем ежегодном темпе прироста 64,5% (табл.1).

Если среди детей 1-2 лет наблюдалась снижение заболеваемости с 4,9‰ в 1990 г. до 0,7‰ в 1999 г., то в возрастных группах с 3 до 14 лет проявление эпидемического процесса в динамике с 1993 г. не претерпело существенных изменений. И только