МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО САНИТАРНОГО НАДЗОРА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ, ПРОИЗВОДЯЩИХ И ПРИМЕНЯЮЩИХ АСБЕСТ

Москва 1981

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО САНИТАРНОГО НАДЗОРА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ, ПРОИЗВОДЯЩИХ И ПРИМЕНЯЮЩИХ АСБЕСТ

Рекомендации составлены в Свердловском НИИ гигиены труда и профзаболеваний (директор — ст. н. с. С. Г. Домник), д. м. н., проф. Ф. М. Коганом, мл. н. с. А. Г. Деминовым и аспир. В. Б. Гурвич и в онкологическом научном центре АМН СССР (директор — академик Н. Н. Блохин) д. м. н. Л. Н. Пылевым и к. б. н. Л. А. Васильевой.

Настоящие рекомендации предназначены для врачей санитарно-эпидемиологических станций и медико-санитарных частей, а также для инженерно-технических работников, занятых в области охраны труда на предприятиях по добыче и обработке асбестсодержащих материалов.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Главного государственного
санитарного врача СССР
А. И. ЗАИЧЕНКО.
23 марта 1981 года, № 2385-81

I. ВВЕДЕНИЕ

Асбест представляет собой группу минералов, имеющих волокнистую структуру. Большая часть добываемого асбеста относится к группе серпентина и носит название хризотил-асбеста. Существенно отличается от последнего по ряду физико-химических свойств амфиболовая группа асбестов, основными представителями которой являются антофиллит, амозит, тремолит и крокидолит. Асбесты являются гидросиликатами магния, железа и отчасти кальция и натрия.

Исключительные свойства асбестов — способность расщепляться на тонкие эластичные и прочные волокна, малая тепло- и электропроводность и химическая стойкость (особенно амфиболовых) — делает их незаменимыми в целом ряде производств. В последнее время у нас и за рубежом начато, хотя и в небольших количествах, получение синтетических асбестов пирогенным (амфиболы) и гидротермальным (хризотил) способами. Они почти не содержат нежелательных примесей и в принципе их состав может быть запрограммирован.

Основными группами асбестовых изделий и материалов являются:

Асбестовые текстильные материалы: несгораемые ткани и костюмы, уплотняющие прокладки, набивки, шнуры, тканые тормозные ленты сцепления. На изготовление асбестотекстильных изделий идут длинноволокнистые сорта асбеста и в значительно меньшей степени — крокидолит. Для прочности пряжи к асбесту добавляют 6—15% хлопка.

Асбестоцементные изделия: шифер, трубы, электроизоляционные доски, несущие строительные детали и т. д. В этих изделиях содержится 15—20% коротковолокнистого хризотил-асбеста, который служит армирующим материалом в составе цементной массы.

Асбестобакелитовые и асбесторезиновые материалы: тормозные и фрикционные изделия, паронит, электронит, а также материалы для кислотостойкой аппаратуры из антофиллит-асбеста (фаолит). Содержание асбеста в этих материалах не менее 40—60%.

Теплоизоляционные материалы:

а) чисто асбестовые материалы — волокно, шнур, ткань;

б) асбестовая бумага и картон, в которых в качестве связующего используется небольшое количество крахмального клейстера;

в) композиционные материалы (асбозурит, вулканит, совелит и т. п.), в которых на долю асбеста приходится до 20% общего веса, остальное составляют минеральные вещества малого объемного веса: диатомит, углекислый магний, известь и т. п. Асбест применяется также в составе теплоизоляционных обмазок в смеси с различными цементирующими составами.

Асбестобитумные материалы: кровельный рубероид, асбестовая бумага, пропитанная битумом, гидроизоляционные материалы, плитка, дорожные покрытия. В этих материалах используются, в основном, коротковолокнистые сорта хризотил-асбеста.

Все более широкое применение находит асбест в качестве армирующего вещества и наполнителя в составе различных изделий из пластмасс (на фенольных и полиэфирных смолах). На железнодорожном транспорте и в дорожном строительстве используются также отходы асбестового производства с содержанием асбеста в пределах 1%.

Медико-социальное значение асбестов определяется большим числом людей, подвергающихся постоянному или периодическому действию асбестсодержащей пыли.

В производствах, где применяется асбест, рабочие подвергаются также действию и других различных факторов. Однако в настоящих рекомендациях их действие не рассматривается ввиду их большого разнообразия.

2. ВЛИЯНИЕ ПЫЛИ АСБЕСТОВ НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТАЮЩИХ

Пыль асбестов при длительном вдыхании вызывает различные патологические изменения в организме работающих. Специфическим профессиональным заболеванием рабочих является асбестоз, при котором развивается межуточный очаговый и диффузный фиброз легких. Симптомокомплекс асбестоза не отличается какой-либо специфичностью. Больные жалуются на одышку, прогрессирующий иногда астмоподобный сухой кашель со скудными выделениями сероватой мокроты, ноющие тупые боли в груди, реже — жалобы на ощущение слабости и похудание, боли в сердце, ночную потливость, бессонницу. При аускультации выслушиваются сухие хрипы и более часто жесткое дыхание, ослабленное в нижних отделах. Большое, если не решающее,

значение в диагностике асбестоза имеет рентгенологическое исследование. Многие авторы согласны с тем, что наиболее характерным для асбестоза является диффузный характер изменений, в связи с чем изображение приобретает «матовость», вид толченого стекла.

В некоторых случаях течение асбестоза осложняется туберкулезным процессом. У болеющих асбестозом обнаруживаются дистрофические изменения в миокарде, хотя синдром «легочного сердца» наблюдается, как правило, в далеко зашедших случаях, когда уменьшается кровоток в легких и скорость опорожнения правого желудочка.

Развитие диффузного пневмосклероза у больных асбестозом приводит к выраженным изменениям внешнего дыхания: в частности, нарушается вентиляционная функция легких, снижается их диффузионная способность и растяжимость.

Нередко при асбестозе обнаруживаются утолщения бокового и междолевых листков плевры, часто сопровождающиеся кальцификацией. Кроме того, у работающих с асбестом иногда выявляют хронический пылевой бронхит.

Описаны случаи внедрения волокон асбеста в слизистые оболочки глаз, а также кожу с образованием «асбестовых» бородавок.

Длительное воздействие пыли повышает также опасность заболеваний злокачественными опухолями, в первую очередь, органов дыхания (рак легких и мезотелиома плевры). Среди лиц, подвергающихся длительному воздействию высоких концентраций асбестовой пыли, относительно чаще возникают мезотелиомы брюшины, рак желудка и опухоли некоторых других органов. Имеются серьезные эпидемиологические основания считать, что опасность развития рака легких особенно велика среди курильщиков, работающих с асбестом.

Канцерогенное действие асбеста полностью подтверждено экспериментальными исследованиями.

Имеются данные, свидетельствующие об опасности асбестсодержащей пыли для лиц, не занятых в промышленности. Источниками загрязнения окружающей среды: воздуха, почвы, воды могут быть выбросы промышленных предприятий, производящих и применяющих асбест, износ автомобильных асбестовых тормозных прокладок, отходы производства, используемые при строительстве железных и автомобильных дорог и т. д.

Имеются данные о выделении пыли при износе и разрушении асбестсодержащей штукатурки, теплоизоляции, шифера крыш, а также вентиляционных воздуховодов из асбестоцементных ма-

териалов. Волокна асбеста обнаруживали в различных напитках (пиве, портвейнах) при использовании в качестве фильтров асбестосодержащих материалов, а также в воде, загрязненной отходами производства.

3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С АСБЕСТСОДЕРЖАЩЕЙ ПЫЛЬЮ

Все проекты строительства и реконструкции предприятий по производству и обработке асбеста должны проходить обязательную экспертизу органов санитарного надзора.

Источники и условия выделения асбестовой пыли резко различны в разных отраслях промышленности, поэтому пути борьбы с пылью приводятся применительно к отдельным отраслям, в которых производится или используется асбест.

3. 1. Добыча асбестовых руд

Добыча руд производится открытым способом. Основные операции: бурение, отпалка, экскавация, погрузка на автосамосвалы или думпкары; часть пустой породы подвергается дроблению и грохочению с целью производства щебня, гали и песков из пород, сопутствующих асбесту.

Основным мероприятием по борьбе с пылью при добыче руд механизированным способом является герметизация кабин экскаваторов, электровозов, бульдозеров и самосвалов с установкой кондиционера (фильтровентиляционного агрегата, подающего в кабину очищенный, а в холодный период подогретый (до 18°) воздух.

Очистка воздуха от пыли на станках ударного и шарошечного бурения должна производиться в рукавных фильтрах. Возможно применение и мокрых способов очистки. Дробление негабарита следует проводить механизированным способом.

Проблема борьбы с пылью в карьерах требует организации проветривания глубоких уступов с применением мощных побудителей. В теплое время года следует ввести в практику постоянное орошение подъездных путей и дорог сульфитно-спиртовой бардой или солевым раствором, распыляемых из автоцистерн. В качестве дорожного балласта в карьерах могут использоваться только породы, свободные от асбеста.

Производство щебня и других материалов из сопутствующих пород должно производиться в отапливаемых корпусах. Дробильно-помольное оборудование должно быть укрыто и оборудовано системами аспирации. Очистка запыленного воздуха

должна осуществляться в рукавных фильтрах. Уборку помещений от пыли следует производить сухим пневматическим способом или путем гидросмыва.

3. 2. Фабрики обогащения асбеста

Обогащение асбеста производится сухим пневматическим способом. Основные операции: многократное дробление, грохочение, отсасывание волокна, сортировка волокон и упаковка в мешки.

Радикальной мерой, полностью устраняющей образование пыли, является переход на мокрый метод обогащения, который уже применяется частично при обогащении амфиболовых асбестов.

Однако все наиболее крупные фабрики как у нас в стране, так и за рубежом, построены на основе сухого воздушного метода обогащения.

В связи с этим важное значение приобретают мероприятия по герметизации и аспирации технологического и транспортного оборудования.

В частности, следует укрыть все конвейеры, транспортирующие пылящий материал, а не только места перепада материала и особенно ленты для перемещения отходов в отвалы.

Взамен полуоткрытого оборудования должны устанавливаться новые герметичные обогатительные агрегаты. Установке новых аппаратов должна предшествовать их комплексная гигиеническая оценка.

На грохотах с подвижной декой (кругового движения и др.) должны предусматриваться герметичные соединения загрузочных течек, течек просева и второго схода с неподвижными транспортными желобами; зазоры между воздухоприемником, с одной стороны, и укрытием деки и бункером приема схода, с другой стороны, должны быть минимальными, исключающими удары подвижных элементов о неподвижные. В этом случае возможно использование технологического отсоса как аспирационного.

На всех фабриках необходимо обеспечить смешивание волокна в закрытых емкостях, а также механизированную упаковку в брикеты.

Процесс погрузки пылящего коротковолокнистого асбеста (7 сорта) на железнодорожный и автомобильный транспорт должен сочетаться с мерами по защите окружающей среды.

Во всех цехах обогащения и готовой продукции следует установить рукавные фильтры, в частности, от индивидуальных си-

стем аспирации. При тщательной очистке воздуха в рукавных фильтрах возможна рециркуляция воздуха в цехах. Эта мера позволяет полностью обеспыливать удаляемый воздух исключить загрязнение атмосферы, а также обогреть цехи за счет технологического тепла.

В крупных корпусах рециркуляционный воздух должен увлажняться.

Фильтрующие материалы, применяемые в рукавных фильтрах дробильных корпусов и сушильных отделений дробильно-сортировочных комплексов, должны обеспечивать необходимую степень очистки и надежную эксплуатацию фильтров.

Обработка и анализ проб в лабораториях должны производиться на специальных столах с эффективной аспирацией.

В неотапливаемых цехах отдельные фиксированные рабочие места машинистов обогатительного оборудования должны размещаться в кабинах, снабженных кондиционерами или фильтровентиляционными агрегатами.

Уборку производственных помещений на фабриках следует осуществлять централизованными системами пневмоуборки или самоходными пылеуборочными машинами. На участках дробильно-сортировочных корпусов возможно применение гидросмыва.

При мокром обогащении амфиболовых асбестов такие конечные операции, как раздирка высушенных листов, упаковка в мешки и загрузка в сушилку, должны быть механизированы, а источники пылеобразования — укрыты и оборудованы системой аспирации.

3. 3. Асбестотекстильное производство

Изготовление асбестотекстильных изделий производится путем смешения асбеста с небольшим количеством хлопка, изготовления ровницы на кардочесальных аппаратах, прядения и изготовления ткани, набивок и т. п.

Обработка смески из асбеста и хлопка в давильно-смесовой машине и разрыхлительно-трепальном агрегате должна производиться только в герметичных аппаратах. В месте загрузки необходимо установить полностью укрытую растарочную машину. Ввиду того, что при транспортировке асбеста возможны разрывы мешков, работающих в приготовительных отделениях следует снабжать запасными емкостями для упаковки поврежденного мешка.

Смеску необходимо орошать эмульсией из пастола (кожевенной пасты), нашатырного спирта, кальцинированной соды и воды.

Кардочесальные машины должны полностью капсулироваться укрытиями из оргстекла с блокированными дверцами, объем удаляемого воздуха от укрытий машин должен составлять от 5 до 15 тысяч м³/час в зависимости от степени раскрытия створок. Воздух после очистки в рукавных фильтрах может быть возвращен обратно в цех.

Очистка съемных валиков должна выполняться в изолированном помещении под аспирируемым укрытием, желательно с помощью вращающейся щетки с автономной аспирацией и очисткой воздуха.

Целесообразно применение безбаллонных прядильных машин, в которых отсутствует система бегунок-кольцо, являющаяся основным источником пылеобразования. Объем удаляемого воздуха от прядильной машины должен быть не менее 40 м³/час на одно веретено.

Необходимо установить на набивочных машинах легкосъемные укрытия с отсосом, производительность которого способна обеспечить скорость воздуха в открытом проеме не менее 0,8—1 м/с.

Радикальным способом борьбы с пылью, выделяющейся в процессе прядения асбестовой нити, является ее постоянное увлажнение в ванне с водой.

При мокром ткачестве запыленность воздуха хотя и ниже, чем при прядении, но все же несколько выше предельно допустимой концентрации. Поэтому, наряду со смачиванием пряжи водой (до 3%), возникает необходимость укрытия шпульного участка капсулой из оргстекла с установкой местного вентиляционного отсоса. При сухом ткачестве укрытию подлежат также и сами ткацкие станки с отсосом воздуха из верхней и нижней части ремизок.

Для предотвращения выбросов пыли в атмосферу и последующего поступления ее в цех с приточным воздухом необходимо обеспечить эффективную очистку выбросов вытяжных систем в рукавных фильтрах при нагрузке не более 50 м³/м² час.

3. 4. Производство асбоцементных изделий

Более 50% асбеста направляется на изготовление асбестоцементных изделий (листов, труб и др.). Основные операции: распушка асбеста, изготовление суспензий, смешение асбестовой и цементной суспензий в голлендерах, изготовление шифера и

труб на соответствующих формовочных машинах, термовлажностное выдерживание, механическая обработка (резка, обточка, сверловка и т. д.).

Вскрытие мешков с асбестом и их опорожнение должно проводиться с помощью растарочной машины. Управление этой машины должно быть дистанционное, из изолированной кабины.

Смешение отдельных марок асбеста следует проводить только в закрытой емкости, желательно с вертикальной стенкой, снабженной вибраторами, питателями, форсунками для орошения массы и указателем уровня. Бункеры для цемента необходимо тщательно герметизировать и снабдить уровнемерами и дистанционным управлением. Бегуны и дезинтеграторы должны быть связаны с растарочной машиной закрытыми транспортерами.

Все источники асбестовой пыли: бегуны, дезинтеграторы, бункеры, места перепада материала и т. п. — должны быть снабжены местными отсосами, сблокированными с системой транспорта материала. Кабины кранов необходимо герметизировать и установить на них фильтровентиляционные агрегаты.

Следует положительно оценить опыт одного из шиферных заводов Воскресенского асбоцементного комбината, на котором внедрена поточная линия с автоматическим управлением, уменьшено количество бегунов, произведена замена голлендеров на гидропульперы: и, как следствие, резко сокращено число рабочих.

Механическая обработка (разрезка, шлифовка, сверление) сухих асбоцементных изделий без мер пылеподавления недопустима. Учитывая большое количество технической воды в этом производстве и хорошую смачиваемость асбоцементной массы, на вновь строящихся и реконструируемых заводах целесообразно применение гидрообеспыливания при обработке изделий, с последующим гидроулавливанием пыли и мелкой асбоцементной стружки. Транспорт стружки и пылевидных отходов должен быть закрытым.

Укрытие станка для расточки асбоцементных муфт должно работать по принципу вытяжного шкафа, а скорость воздуха в щелях должна быть не менее 2 м/с при объеме аспирируемого воздуха не менее 5000 м³/час; станки и аспирационные отсосы должны быть сблокированы. Перед выбросом в атмосферу вентиляционный воздух должен подвергаться очистке от пыли в рукавных фильтрах. Для предотвращения вторичного поступления в воздух осевшей пыли в отделениях, характеризующихся пылевы-

делениями, необходимо оборудовать систему мокрой или пневматической уборки.

3. 5. Производство фрикционных изделий

Основная часть фрикционных изделий производится путем смешивания асбеста со связующим (бакелитовая смола, резиновый клей и др.), последующего формования и горячего прессования изделий и их механической обработки.

В новых цехах необходимо стремиться к максимальной поточности и непрерывности процессов. Для этого необходима механизация трудоемких операций и операций, связанных с выделением вредных веществ. Сыпучие компоненты, поступающие в мешках, должны разгружаться с помощью растарочной машины, связанной закрытым транспортом или пневмотранспортом с дробилками и бегунами. Механизация таких вредных операций, как дробление твердых смол, просев асбеста, раскупорка барабанов с фенолом, дозировка резиновых добавок, пропитка и извлечение заготовок в бакелитовой смоле успешно осуществлена на ряде заводов АТИ (Ярославский, Тамбовский, Уральский и др.). Однако эти операции не объединены в одном закрытом и аспирируемом сушильно-пропиточном агрегате.

Гигиенически наиболее целесообразным является изготовление смесей в вакуум-мешалках, в которых совмещается приготовление и сушка массы. Загрузка массомешалок должна осуществляться сверху, а автоматизированная выгрузка — снизу на герметически закрытый транспортер или шнек. Управление прессами следует производить с пультов, установленных в отдельной кабине. Брикетирование должно быть автоматизировано так же, как и передача массы и пресс-порошка. Конструкция пресс-формы должна свести к минимуму обрезку заусениц и механическую обработку на шлифовальных станках.

Приточный воздух необходимо подавать в отделение подготовки сырья, приготовления масс, прессовое, вулканизационное и мехобработки в верхнюю зону с небольшими скоростями, а на участки приготовления смол — в рабочую зону.

Механическая обработка накладок и колец должна производиться комплексно, т. е. в одном станке должны быть совмещены все или большинство операций, тем самым уменьшается число источников пыли. Удаляемый от аспирационных систем воздух перед выбросом в атмосферу должен проходить двухступенчатую очистку в циклоне и рукавных фильтрах. Существующие станки для механической обработки накладок необхо-

димо снабдить приспособлениями для обеспыливания готовых изделий. Это устройство обычно представляет собой вибрационную точку, по которой сверху вниз двигаются тормозные накладки, а снизу вверх просасывается воздух, сдувающий пыль с поверхности накладок.

Очистка удаляемого воздуха от асбобакелитовой и асбесторезиновой пыли должна осуществляться двухступенчатым способом: после циклона или пылеосадительной камеры необходима более тонкая очистка в рукавных фильтрах или электростатических осадителях. При эксплуатации рукавных фильтров необходимо учитывать возможно абразивное действие асбестобакелитовых частиц, вследствие чего целостность ткани рукавов может быть быстро нарушена.

3. 6. Производство и применение асбестсодержащих теплоизоляционных материалов

Асбестсодержащие теплоизоляционные материалы производятся путем смешивания асбеста (до 20%) с другими теплоизоляционными материалами (диатомит, магнезия, вермикулит, перлит и др.). Чаще при этом применяются связующие растворы (известковое или доломитовое молоко, жидкое стекло).

Как и в других производствах по обработке асбеста, прерывный производственный процесс должен быть заменен непрерывным, прогрессивным как в гигиеническом, так и в технико-экономическом отношении.

Для растарки мешков следует предусмотреть машины и внедрить пневматический транспорт волокна в аспирируемые бункеры.

Необходимо механизировать такие трудоемкие и вредные работы, как погрузка минеральных сырьевых материалов, разгрузка бегунов, печей обжига, сушильных камер и автоклавов. Внутрицеховой транспорт и работы на складе готовой продукции должны быть также механизированы путем внедрения конвейеров, автопогрузчиков и организации автоматизированной упаковки асбозуритового порошка.

Бункеры сыпучих материалов необходимо снабдить уровнемерами и приспособлениями, предупреждающими зависание материалов.

От мест загрузки бегунов и выгрузки изделий из сушильных камер и от головок транспортеров, подающих сырье, необходимо установить местные воздухоотсосы достаточной производительности.

Снятие готовых плит с вагонеток должно быть механизировано путем установки легких кранов с пневматическими захватами.

Для рациональной уборки пыли на рабочих местах целесообразно внедрение промышленных пылесосов, а также мелкокапельное увлажнение воздуха в дозаторных отделениях. В борьбе с пылью при изолировочных работах, ввиду относительно близкого контакта с асбестом, большое значение имеет замена асбеста другими материалами, как, например, стекловолокном или минеральной шерстью, магнезией и т. п., а в качестве связующего вещества использовать жидкое стекло.

Комплексная механизация изолировочных работ в настоящее время трудно осуществима. Однако уже теперь внедряются новые прогрессивные методы наложения изоляции, а также машины, облегчающие труд изолировщика. Так, на некоторых электростанциях укладку плит и сегментов на изолируемую поверхность труб производят под резиновый пояс или под навитый спиралью шнур, что значительно снижает трудоемкость операций и уменьшает пылеобразование от повреждений непрочных изоляционных плит.

В последние годы начал применяться новый метод для подготовки асбестсодержащих растворов и подача их к рабочему месту (торкретирование). Это позволило исключить ручную транспортировку материалов. Теплоизоляционная смесь выходит в виде струи через широкое сопло и направляется непосредственно на поверхность. Для механизации работ по демонтажу старой изоляции рекомендуется применение легкого отбойного молотка со встроенным отсосом, а также предварительное увлажнение старой изоляции. В целях защиты других рабочих следует максимально отгораживать места проведения изолировочных работ легкими переносными экранами. При увлажнении теплоизоляционного слоя рекомендуется подавать воду под минимальным давлением во избежание пылеобразования. В случае, когда слой изоляции покрыт водоотталкивающей пленкой, необходимо перед увлажнением просверлить в пленке отверстия.

3. 7. Синтез волокнистых силикатов

Синтез хризотил-асбеста осуществляется гидротермальным способом в автоклавах. Синтез фтор-амфиболов обычно осуществляется пирогенным способом из соответствующих химически чистых солей в заданном соотношении.

В целях борьбы с пылеобразованием необходимо механизировать все операции по подготовке шихты и обеспечить непрерывность технологического процесса. Все механизмы, связанные с пылеобразованием (сита, весы, дробилки, транспортеры), следует герметизировать с помощью укрытий, снабженных аспирацией.

С целью снижения запыленности воздуха при обработке продуктов синтеза необходимо производить дробление слитков механическим молотом в водной среде.

3. 8. Ремонтные работы на предприятиях по производству асбеста

В асбестовой промышленности научно-технический прогресс сопровождался сокращением относительной численности рабочих основных профессий, обслуживающих многие виды транспортно-технологического оборудования. В то же время введение большого числа новых машин и механизмов потребовало резкого увеличения числа рабочих, обеспечивающих их наладку и ремонт. За последние 25 лет удельный вес рабочих-ремонтников возрос почти в 3 раза. Ремонт осуществляется непосредственно на месте установки оборудования в цехах либо на ремонтных площадках и в слесарных мастерских.

В связи с недостаточной механизацией различных ремонтных операций рабочий затрачивает значительные мышечные усилия. Концентрации пыли на участках ремонта при вскрытии и очистке оборудования значительно превышают ПДК. Воздействие пыли на ремонтника носит выраженный неравномерный характер: операции, сопровождающиеся повышенным пылеобразованием, чередуются с операциями с незначительным пылевыделением.

Для ремонта оборудования должны быть предусмотрены площадки, стенды для сборки отдельных узлов и деталей, оборудованных системами вытяжной вентиляции, а также средства транспортировки оборудования на ремонтные площадки. Размещать ремонтные мастерские целесообразно в изолированных помещениях, а специализированные участки проведения работ непосредственно в цехах следует отгородить передвижными экранами, свесами из плотного пластика и т. п. Необходимо механизировать отдельные особо трудоемкие операции (разборку и сборку оборудования с помощью ручного инструмента, перемещение узлов и т. д.), а также внедрить ряд мероприятий, направленных на уменьшение общей нагрузки на организм (ра-

циональные режимы труда, регламентированные перерывы и т. д.). Для устранения пылеобразования непосредственно перед ремонтом необходимо полностью освободить оборудование от остатков пылевидных продуктов переработки с помощью централизованной системы пневмоуборки или передвижных пылесосов.

3. 9. Погрузочно-разгрузочные работы

Наша страна является одним из главных экспортеров асбеста, поэтому необходимо предусмотреть ряд мер, направленных на обеспечение безопасности для моряков и грузчиков в портах. Мешки с асбестом или брикеты необходимо устанавливать на поддоны, упакованные в пластиковую пленку. Погрузка должна осуществляться при помощи погрузчиков с вилочными захватами. Пользоваться крючками не допускается, так как при этом возможно повреждение мешков. Поврежденный мешок должен быть немедленно заклеен клейкой лентой и переложен во второй пыленепроницаемый мешок. Во избежание повреждения мешков при транспортировке на судах необходимо надежно закреплять грузы в трюмах.

3.10. Использование отходов асбестового производства на железнодорожном транспорте

Отходы асбестового производства используются на железнодорожном транспорте в качестве балласта.

Основными этапами работ являются бункерная и экскаваторная отгрузка отходов (на заводе или в карьере) в хоппер-дозаторы, выгрузка балласта из дозаторов в путь при капитальном его ремонте, выправочно-подбивочно-отделочные работы.

Радикальной мерой по предупреждению вредного действия асбестовой пыли является замена балласта, загрязненного асбестом, материалами другого состава.

Основные мероприятия по борьбе с пылью в процессе бункерной отгрузки отходов в хоппер-дозаторы должны быть направлены на герметизацию бункерного помещения и на автоматизацию самого процесса отгрузки. В летний период во время подачи отходов в бункер необходимо их увлажнение. Перед транспортировкой асбестовых отходов в хоппер-дозаторах и полувагонах (после отгрузки) при влажности его ниже 5% (в период засушливой погоды) следует осуществлять увлажнение балласта с целью создания защитной корки, что предотвратит

* Материалы представлены с. н. с. А. А. Дорфманом и м. н. с. А. Г. Лескиным (Всесоюзный НИИ железнодорожной гигиены).

сдувание балласта в пути следования. Перевозка балласта на открытых платформах не допускается.

Перед началом выправочно-подбивочно-отделочных работ, в ходе строительства и ремонта пути, осуществляемых как путевыми машинами, так и ручным инструментом, при влажности балласта менее 5% также необходимо обеспечить его увлажнение. С этой целью могут быть использованы поливочные поезда или опрыскиватели на дрезинах.

4. ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Борьба с пылью на рабочих участках асбестодобывающих и асбестообрабатывающих производств должна сочетаться с мерами по защите атмосферного воздуха. Как правило, санитарно-защитная зона для этих предприятий составляет 300—500 м.

Выше указывалось, какие пылеочистные устройства предпочтительнее на различных производствах.

Одним из важных вопросов для всех этих производств является утилизация, тщательный сбор и захоронение производственных отходов в соответствии с «Санитарными правилами проектирования, строительства и эксплуатации полигонов захоронения неутилизируемых промышленных отходов», утвержденными заместителем Главного государственного санитарного врача СССР В. Е. Ковшило № 1746-77 от 22 августа 1977 года.

Отвалы пустой породы, отходы и пыль обогатительных фабрик и асбестообрабатывающих предприятий должны засыпаться грунтом, а затем закрепляться путем посадки зеленых насаждений.

5. НОРМИРОВАНИЕ АСБЕСТСОДЕРЖАЩИХ ПЫЛЕЙ И КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

В настоящее время имеются следующие ПДК, утвержденные для отдельных асбестсодержащих пылей, исходя из их фиброгенной активности:

1. Пыль, содержащая змеевик и более 10% природного хризотилового, антофиллитового или синтетического асбеста (обогащение волокон, асбеста, производство асбокартона, производство синтетических асбестов, приготовительные отделения в производстве асбоцементных, асбесторезиновых, асбестобитумных изделий), — 2 мг/м^3.

2. Пыль асбоцементная — 6 мг/м^3.

3. Пыль асбестобакелитовая и асбесторезиновая — 8 мг/м^3.

Контроль за состоянием воздушной среды должен осуществляться санитарными лабораториями предприятий и санитарно-эпидемиологическими станциями в соответствии с ГОСТ 12. 005-76 «Воздух рабочей зоны». При этом необходимо учитывать особенности технологического процесса, его изменения, реальные условия выполнения различных работ, наличие оздоровительных мероприятий.

Наряду с весовым определением запыленности воздуха необходимо одновременно определять процентное содержание волокон в пылевой смеси (на осветленных в парах ацетона фильтрах).

Максимально-разовая ПДК для асбестсодержащей пыли в атмосферном воздухе составляет 0,5 мг/м^3, а среднесуточная — 0,05 мг/м^3. Для контроля за загрязнением атмосферы необходимы автоматические пылеотборники в различных районах прилегающего города.

6. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

Основное значение в борьбе с пылью имеют технологические и санитарно-технические мероприятия. Вместе с тем сохраняют свое значение и общие для всех производств мероприятия по индивидуальной защите от пыли.

Руководители предприятий должны обеспечить рабочих, занятых кратковременно на участках, трудно поддающихся обеспыливанию, респираторами ШБ-1, которые показали высокую эффективность на асбестовых фабриках. Рекомендуется использовать комбинезоны закрытого покроя из плотного молескина или из специальной противопылевой ткани ИВНИОТ Ш и У. После использования средств индивидуальной защиты необходимо обеспечить их эффективную очистку.

В производстве фрикционных изделий операции по дроблению смолы, загрузке фенола, цемента, каустика, извести и др. веществ раздражающего действия должны проводиться в костюмах, защищающих от соответствующих вредностей. Для теплоизоляционных и ремонтных работ методом распыления взвеси следует выдавать рабочим респираторы с принудительной подачей воздуха под шлем. Помощников и приготовителей взвеси, а также работающих вблизи необходимо снабжать обычными фильтрующими респираторами с достаточным запасом сменных фильтров.

Устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений должны соответствовать требованиям СНиП П-92-76 «Вспомо-

гательные здания и помещения промышленных предприятий». По своему составу они должны быть отнесены к классам II г, II д, III б в зависимости от конкретных технологических процессов.

7. МЕДИЦИНСКИЕ ОСМОТРЫ И САНИТАРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Работающие с асбестом должны проходить предварительные, при поступлении на работу, и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом министра здравоохранения СССР № 400 от 31.05.1969 г. При периодических медосмотрах в условиях медсанчасти и учреждений здравоохранения рекомендуется следующий комплекс: рентгенография или крупнокадровая флюорография, определение артериального давления, частоты дыхания и пульса, максимальной скорости воздушного потока на выдохе и вдохе. Второй комплекс функциональных проб предусмотрен для лиц с подозрением на пневмокониоз (по клинико-рентгенологическим данным) и для рабочих с «пылевым» стажем более 10 лет. Комплекс предусматривает дополнительно регистрацию электрокардиограммы с парциальными отведениями от правых отделов сердца и баллистокардиограммы с пробой Вальсальвы. Из показателей функций внешнего дыхания в данный комплекс входят исследования жизненной емкости легких, минутного объема дыхания, проба Тиффно и др.

Для профилактики пневмокониоза целесообразно переводить рабочих, занятых на относительно пыльных операциях, на менее пыльные или непыльные работы. Такое мероприятие оказалось бы весьма целесообразным, например, на изолировочных работах; как известно, разборка старой изоляции является несопоставимо более пыльной операцией по сравнению с накладкой новой.

Выявленные больные асбестозом должны быть трудоустроены путем перевода с пыльной работы на беспыльную и не сопряженную с тяжелыми физическими усилиями.

В настоящее время у нас и за рубежом лица моложе 18 лет не принимаются на работу, связанную с выделением асбестсодержащей пыли.

При проведении санитарно-просветительной работы особое внимание следует уделять соблюдению противопылевого режима, значению медосмотров, пользованию средств индивидуальной защиты и, особенно, неблагоприятному влиянию на здоровье рабочих сочетания асбестовой пыли и табачного дыма.

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Положению о порядке внедрения достижений медицинской науки в практику здравоохранения (приказ Минздрава СССР № 115 от 2.2.76).

ОТРЫВНОЙ ЛИСТ УЧЕТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

Направить по подчиненности (см. пункт 4. 3 Положения)

1. Методические рекомендации по осуществлению Государственного санитарного надзора на предприятиях, производящих и применяющих асбест.

2. Зам. Главного государственного санитарного врача СССР А. И. Зайченко, 23 марта 1981 г., № 2385-81.

_____

(кем и когда утверждены)

3. _____

_____

(кем и когда получены)

4. Количество лечебно-профилактических учреждений, которые внедрили методы профилактики, диагностики и лечения, предложенные данным документом _____

_____

5. Формы внедрения (семинары, подготовка и переподготовка специалистов, сообщения и пр.) и результат применения метода (количество наблюдений за 1 год и эффективность). _____

_____

_____

_____

6. Замечания и пожелания (текст) _____

_____

_____

Подпись _____

_____

(должность, ф., и., о. лица, заполнившего карту)

Заполняется учреждением, применившим методические рекомендации

Асбест. тип., З. 3247, т. 1000.

Л78524 13/IV-1981 г.

gost.e-ecolog.ru