Рахымбеков А.Ж., Турлыбекова М.Р.

Исследование вредных веществ окружающей среды на организм человека

*Жетысуский государственный университет им. И.Жансугурова
(Республика Казахстан, Талдыкорган)*

doi: 10.18411/lj-12-2018-186

idsp: ljjournal-12-2018-186

Аннотация

В статье рассмотрены вредные влияния вредных веществ окружающей среды на организм человека, применительно к обстановке в Алматинской области, на примере Талдыкорганского аккумуляторного завода. Показаны вредные воздействия производственной свинцовой пыли различных размеров на организм человека.

Ключевые слова: пыль, аэрозоль, регион, концентрация, силикоз, факторы, дисперсия, человек, завод.

В настоящее время, когда научно-технический прогресс и всеобщая урбанизация перерастает в высшую стадию своего развития, исследования влияния на организм человека вредных факторов окружающей среды становятся на первом месте. В нашей работе произведена попытка обобщения реальных факторов, вредно влияющих на организм человека со стороны окружающей среды. В нашем регионе, Алматинской области вредно влияющих на организм человека производств и предприятий не так уж много, однако, как например, наш Талдыкорганский аккумуляторный завод, ныне именуемый как «Кайнар», много лет стабильно производит стартерные свинцовые аккумуляторы для тяжелых машин и тракторов, автомобилей.

В процессе производства свинцовых аккумуляторов в технологической цепи имеет место разубка свинцовых пластин для дальнейшей обработки при которой поднимается производственная пыль, состоящая из мельчайших частиц свинца [1]. Производственной пылью называют взвешенные в воздухе, медленно оседающие твердые частицы размером нескольких десятков до долей мкм. Многие, виды производственной пыли представляют собой аэрозоль. По размеру частиц (дисперсности) различают видимую пыль размером более 10 мкм, микроскопическую — от 0,25 до 10 мкм, ультрамикроскопическую — менее 0,25 мкм.

Согласно общепринятой классификации все виды производственной пыли подразделяются на органические, неорганические и смешанные. Первые, в свою очередь, на пыль естественного (древесная, хлопковая, шерстяная и др.) и искусственного (пыль пластмасс, смол и др.) происхождения, а вторые — на металлическую (железная, цинковая, алюминиевая и др.) и минеральную (кварцевая, цементная, асбестовая и др.) пыль [2].

К смешанным видам пыли относят каменноугольную пыль, держащую частицы угля, кварца и силикатов, а также образующиеся в химических и других производствах.

Среди различных пневмокониозов наибольшую опасность представляет силикоз, связанный с длительным вдыханием пыли, содержащей свободную двуокись кремния (SiO₂). Силикоз — это медленно протекающий хронический процесс, который, как правило, развивается только у лиц, проработавших несколько лет в условиях значительного загрязнения воздуха кремниевой пылью. Однако в отдельных случаях возможно более быстрое возникновение и течение этого заболевания, когда за сравнительно короткий срок (2 - 4 года процесс достигает конечной, терминальной, стадии).

Производственная пыль может оказывать вредное влияние и на верхние дыхательные пути. Установлено, что результате многолетней работы в условиях значительного запыления воздуха происходит постепенное истончение слизистой оболочки носа и задней стенки глотки. При очень высоких концентрациях пыли

отмечается выраженная атрофия носовых раковин, особенно нижних, а также сухость и атрофия слизистой оболочки верхних дыхательных путей. Производственная пыль может проникать в кожу и в отверстия сальных и потовых желез. В некоторых случаях может развиваться воспалительный процесс. Не исключена возможность возникновения язвенных дерматитов и экзем при воздействии на кожу пыли хромощелочных солей, мышьяка, меди, извести, соды и других химических веществ[3].

Систематический контроль за состоянием уровня запыленности осуществляют лаборатории центров, заводские санитарно-химические лаборатории. На администрацию предприятий возложена ответственность за поддержание условий, препятствующих превышению ПДК пыли в воздушной среде. При разработке оздоровительных мероприятий основные гигиенические требования должны предъявляться к технологическим процессам и оборудованию, вентиляции, строительно-планировочным решениям, рациональному медицинскому обслуживанию работающих, использованию средств индивидуальной защиты.

Методы и средства защиты от пыли:

- внедрение непрерывных технологий с закрытым циклом (использование закрытых конвейеров, трубопроводов, кожухов);
- автоматизация и дистанционное управление технологическими процессами (особенно при погрузо-разгрузочных и фасовочных операциях);
- замена порошкообразных продуктов брикетами, пастами, суспензиями, растворами;
- смачивание порошкообразных продуктов при транспортировке (душевание);
- переход с твердого топлива на газообразное или электроподогрев;
- применение общей и местной вытяжной вентиляции помещений и рабочих мест;
- применение индивидуальных средств защиты (очков, противогазов, респираторов, спецодежды, обуви, мазей).

В системе оздоровительных мероприятий важен медицинский контроль за состоянием здоровья работающих и лечебно-профилактические мероприятия. В соответствии с действующими правилами обязательным является проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров[4].

Основная задача периодических осмотров — своевременное выявление ранних стадий заболевания и предупреждение развития пневмокониоза, определение профессиональной пригодности и проведение эффективных лечебно-профилактических мероприятий. Среди профилактических мероприятий, направленных на повышение реактивности организма и сопротивляемости пылевым поражениям легких, наибольшую эффективность обеспечивают УФ-облучение, тормозящее склеротические процессы; щелочные ингаляции, способствующие санации верхних дыхательных путей, дыхательная гимнастика, улучшающая функцию внешнего дыхания, диета с добавлением метионина и витаминов.

При защите от производственной пыли и вредных веществ обязательно разрабатываются общие санитарно-технические требования к производственным помещениям и рабочим местам. Создание рациональных санитарно-технических условий на предприятиях — важная задача, от решения которой зависит здоровье трудовых коллективов, безопасные условия, производительность труда и культура производства в целом. Общие санитарно-технические требования к производственным помещениям, рабочим местам и зонам, а также к микроклимату изложены в Строительных нормах и правилах (СНиП) и Санитарных нормах проектирования предприятий (СН).

Площадку для размещения предприятий (территория) выбирают, исходя из генеральных планировок развития населенных пунктов. Размеры площадки определяют в соответствии со строительно-санитарными нормами с учетом возможного расширения предприятия на перспективу. Площадка должна быть на сухом, незатопляемом месте с прямым солнечным освещением, естественным проветриванием, иметь относительно ровную поверхность, располагаться вблизи водоисточника с отводом сточных вод. Должны быть обеспечены удобства подхода, подъезда транспортных средств, соблюдены условия охраны труда и техники безопасности, а также противопожарной защиты. Предприятия следует располагать так, чтобы исключить неблагоприятное воздействие одного предприятия на другое. В жилой зоне разрешается размещать предприятия, не выделяющие производственных вредностей, не производящие шума и с неогнеопасными и технологическими процессами [5].

Объем производственных помещений на одного работника должен составлять не менее 15 м, площадь — не менее 4,5 м, высота — не менее 3,2 м. Производственные помещения должны содержаться в надлежащей чистоте.

Полы в производственных помещениях следует делать из материалов, обеспечивающих удобную очистку их и отвечающих эксплуатационным требованиям для данного производства. Конструкции полов и верхних покрытий выбирают с учетом технологического процесса, выполняемого в отдельных видах помещений. Наиболее распространенными являются цементобетонные, асфальтобетонные, асфальтовые, плиточные и деревянные полы. В торговых залах магазинов полы рекомендуют покрывать плиткой. Эти полы гигиеничны, легко моются и водонепроницаемы. В местах работы контролеров-кассиров, продавцов и других работников торговых залов устраивают деревянные дощатые настилы, настилы из толстых ковровых дорожек или линолеумные дорожки на матерчатой основе [6].

Большое значение для охраны труда имеет водоснабжение предприятий. Оно должно обеспечить потребность предприятия в питьевой воде и для хозяйственно-гигиенических, производственных и противопожарных целей. Различают два вида водоснабжения: централизованное и децентрализованное. При централизованном водоснабжении вода подается по трубопроводам общего пользования, а при децентрализованном — поступает из местных источников (колодцев, родников, водоемов). Выбор источников хозяйственно-питьевого водоснабжения необходимо согласовывать с местными администрациями и местными органами санитарно-эпидемиологической службы. Качество воды должно отвечать требованиям ГОСТа на питьевую воду. Применение сырой воды для питья допускается только с разрешения органов санитарно-эпидемиологической службы.

Все предприятия, согласно санитарным правилам и нормам, должны иметь канализационные сооружения, предназначенные для приема, удаления и обезвреживания сточных вод, а также отведения их на определенные участки. На предприятиях, не имеющих канализацию, устраивают дворные туалеты и бетонные ямы, которые сооружают в соответствии с правилами безопасности их эксплуатации и санитарно-гигиенических норм. В производственных и вспомогательных помещениях освещение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха обеспечивают оптимальные параметры воздушной среды (производственного микроклимата), способствующие сохранению здоровья человека и повышению его трудоспособности [7].

Температура воздуха в производственных помещениях в зависимости от тяжести работ в холодный и переходный периоды года должна быть от 14 до 21°C, в теплый период — от 17 до 25°C. Относительная влажность — в пределах 60 - 70%, скорость движения воздуха — не более 0,2— 0,5 м/с. В теплый период года температура воздуха в помещениях не должна быть выше наружной более чем на 3 - 5°C, максимальная — 28°C, а скорость движения воздуха — до 1 м/с. Комплексным изучением производственных

условий, влиянием их на организм человека, а также разработкой мероприятий по их улучшению и внедрению занимаются службы гигиены труда и производственной санитарии.

1. Денисенко Г.Ф. Охрана труда - М: Высшая школа, 1995 - 320 с
 2. Желиба Е.П, Заверуха Н.М, Зацарный В.В Безопасность жизнедеятельности / Под ред Е П Желиба - К: Каравелла, 2010 - 328 с
 3. Жидецкий В Ц Охрана труда - М.: Афиша, 2002 - 320 с
 4. Никитин В С, Бурашников Ю М Охрана труда на предприятиях пищевой промышленности - М: Агропромиздат, 1991 - 350 с
 5. Основ охраны труда / Под ред Гандзюка М П, Купчика М П - К: Основа, 2000 - 416 с
 6. Павленко А Р Компьютер, TV и здоровье - М.: Основа, 1998 - 152 с
 7. Сегеда Г ФЧ Дашевский В И Охрана труда в пищевой промышленности-М: Легкая и пищевая промышленность, 1982 - 344 с
-