

УДК 628.511

DOI: 10.30838/P.СММ.2415.250918.257.163

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОГО ВМІСТУ ПИЛУ

ЧЕРЕДНИЧЕНКО Л. А.^{1*}, к.т.н., доц.ПЕТРЕНКО А. О.², к.т.н., доц.ПРИХОДЧЕНКО В. І.³, асистентМАТЮШЕНКО С. Ю.⁴, студентМОРОЗ Є.⁵, студентФУРНЬЄ Юлія⁶, інженер

^{1*} Кафедра безпеки життєдіяльності, Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 756-34-73, e-mail: bgd@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0002-1457-9282

² Кафедра опалення, вентиляції та якості повітряного середовища, Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 756-34-86, e-mail: PetrenkoAO@ua.fm, ORCID ID: 0000-0002-0406-9852

³ Кафедра безпеки життєдіяльності, Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 756-34-73, e-mail: bgd@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0001-6468-1739

⁴ Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 756-34-73, e-mail: bgd@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0003-4434-6006

⁵ Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпро, Україна

⁶ Проектне бюро «Термибель», Гренобль, Франція, тел.: + 33388418652, @ iulia.fournier

Мета. Використовувати методику організації роботи в умовах підвищеного вмісту пилу при проектуванні технологічних процесів. **Методика.** Послідовність виконання дій по організації робіт в умовах підвищеного вмісту пилу. **Результати.** Запропоновано методичний підхід до організації роботи в умовах підвищеного вмісту пилу. **Наукова новизна.** Розроблено методику організації роботи в умовах підвищеного вмісту пилу. **Практична значимість.** Використання запропонованої методики дозволить більш ретельно підходити до питання організації роботи в умовах підвищеного вмісту пилу.

Ключові слова: пил; організація роботи; умови праці; шкідливі речовини; дія пилу; характеристика пилу; методи визначення пилу; атестація робочих місць; заходи поліпшення умов праці на робочих місцях з несприятливими умовами

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ПЫЛИ

ЧЕРЕДНИЧЕНКО Л. А.^{1*}, к.т.н., доц.ПЕТРЕНКО А. О.², к.т.н., доц.ПРИХОДЧЕНКО В. І.³, асистентМАТЮШЕНКО С. Ю.⁴, студентМОРОЗ Є.⁵, студентФУРНЬЄ Юлія⁶, інженер

^{1*} Кафедра безопасности жизнедеятельности, Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры", ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепр, Украина, тел. +38 (056) 756-34-73, e-mail: bgd@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0002-1457-9282

² Кафедра отопления, вентиляции и качества воздушной среды, Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры", ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепр, Украина, тел. +38 (056) 756-34-86, e-mail: PetrenkoAO@ua.fm, ORCID ID: 0000-0002-0406-9852

³ Кафедра безопасности жизнедеятельности, Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры", ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепр, Украина, тел. +38 (056) 756-34-73, e-mail: bgd@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0001-6468-1739

⁴ Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры", ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепр, Украина, тел. +38 (056) 756-34-73, e-mail: bgd@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0003-4434-6006

⁵ Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры", ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепр, Украина

⁶ Проектное бюро «Термибель», Гренобль, Франция, тел.: + 33388418652, @ iulia fournier

Цель. Использовать методику организации работы в условиях повышенного содержания пыли при проектировании технологических процессов. **Методика.** Последовательность выполнения действий по организации работ в условиях повышенного содержания пыли. **Результаты.** Предложен методический подход к организации работы в условиях повышенного содержания пыли. **Научная новизна.** Разработана методика организации работы в условиях повышенного содержания пыли. **Практическая значимость.** Использование предложенной методики позволит более тщательно подходить к вопросу организации работы в условиях повышенного содержания пыли.

Ключевые слова: пыль; организация работы; условия труда; вредные вещества; воздействие пыли; характеристика пыли; методы определения пыли; аттестация рабочих мест; меры улучшения условий труда на рабочих местах с неблагоприятными условиями

INCREASING THE COMFORTABLE STATE OF THE MICROCLIMATE AT THE WORKPLACE

CHEREDNICHENKO L. A.^{1*}, *Ph.D. (Tech.), Ass. Prof.*

PETRENKO A. O.², *Ph.D. (Tech.), Ass. Prof.*

PRIKHODCHENKO V. I.³, *Assistant.*

MATYUSHENKO S. Y.⁴, *Student*

MOROZ E.⁵, *Student*

FOURNIER Iulia⁶, *Engineer*

^{1*} Department of Life Safety, State Higher Educational Establishment "Prydniprov'ska State Academy of Civil Construction and Architecture", st. Chernyshevskogo 24th, 49600, Dnipro, Ukraine Tel. +38 (056) 756-34-73, e-mail: bgd@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0002-1457-9282

² Department of Heating, Ventilation and Air Quality, State Higher Educational Establishment "Prydniprov'ska State Academy of Civil Construction and Architecture", st. Chernyshevskogo 24th, 49600, Dnipro, Ukraine Tel. +38 (056) 756-34-86, e-mail: PetrenkoAO@ua.fm, ORCID ID: 0000-0002-0406-9852

³ Department of Life Safety, State Higher Educational Establishment "Prydniprov'ska State Academy of Civil Construction and Architecture", st. Chernyshevskogo 24th, 49600, Dnipro, Ukraine Tel. +38 (056) 756-34-73, e-mail: bgd@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0001-6468-1739

⁴ State Higher Educational Establishment "Prydniprov'ska State Academy of Civil Construction and Architecture", st. Chernyshevskogo 24th, 49600, Dnipro, Ukraine, тел. +38 (056) 756-34-73, e-mail: bgd@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0003-4434-6006

⁵ State Higher Educational Establishment "Prydniprov'ska State Academy of Civil Construction and Architecture", st. Chernyshevskogo 24th, 49600, Dnipro, Ukraine

⁶ «Thermibel», Grenoble, France, tel.: + 33388418652, @ iulia fournier

Purpose. Use the method of organizing work in conditions of high dust content in the design of technological processes. **The technique.** The sequence of actions for the organization of work in conditions of high dust content. **Results.** A methodical approach to the organization of work in conditions of high dust content is proposed. **Scientific novelty.** A method of organizing work in conditions of high dust content has been developed. **Practical significance.** The use of the proposed technique will allow a more thorough approach to the organization of work in conditions of high dust content.

Keywords: dust; work organization; working conditions; harmful substances; dust action; dust characteristics; dust detection methods; certification of workplaces; measures to improve working conditions in workplaces with unfavorable conditions

Постановка проблемы

Состояние здоровья человека во многом зависит от условий, в которых протекает его трудовая деятельность. От того, как организована работа в условиях содержания вредных производственных факторов, зависят последствия их воздействия на организм.

Формулировка цели статьи

Усовершенствование способа организации работы в условиях повышенного содержания пыли.

Изложение основного материала

Организация работ в условиях повышенного содержания пыли.

Здоровье человека во многом определяется условиями, в которых проходит его трудовая деятельность. На условия труда влияют факторы: окружающая природная среда, антропогенная, вызванная вмешательством человека в окружающую среду, социальная среда, обусловленная трудовыми отношениями в коллективе, уровнем организации рабочих мест, а также предметы и орудия труда и прочее.

Согласно гигиенической классификации труда [1], которая дает комплексную оценку условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, условия труда делятся на 4 класса:

- оптимальные;
- допустимые;
- вредные (3.1, 3.2, 3.3, 3.4 степени);
- опасные (экстремальные).

В случае отклонения уровней факторов производственной среды от гигиенических нормативов, условия труда считаются вредными.

Одним из вредных производственных факторов считается пыль, которая представляет собой мельчайшие твердые частицы, находящиеся в воздухе во взвешенном состоянии. Такая пыль называется пылевой аэрозолью.

Под действием воздушных, тепловых и других потоков воздуха, пыль распространяется в помещениях, загрязняет среду, выводит из строя оборудование, ухудшает гигиенические условия труда.

Производственная пыль образуется при производстве цемента, керамики, строительных материалов, при приготовлении бетонов, при погрузочно-разгрузочных работах, земляных, отделочных, столярных, сварочных и других работах.

Для того чтобы организовать оптимальные условия работы для лиц, работающих в условиях повышенной запыленности, необходимо:

1. Определить источник выделения пыли.

Источники бывают техногенные, естественные (природные) и выделение пыли при аварийной ситуации.

2. Определить классификационные характеристики пыли.

По происхождению пыль бывает органическая, неорганическая и смешанная.

По дисперсности различают, пыль ультрамикроскопическая (размером до 0,25 мкм), микроскопическая (0,25-10 мкм), макроскопическая (>10 мкм).

Ультрамикроскопическая пыль наиболее опасна, она обладает большой проникающей способностью и попадает непосредственно в легкие.

По взрываемости различают, пыль пожароопасная, с нижним пределом взрываемости $>65 \text{ мг/м}^3$ и взрывоопасная, с нижним пределом взрываемости до 65 мг/м^3 .

Наиболее опасная пыль органического происхождения.

По пути проникновения пыли в организм она попадает через:

- верхние дыхательные пути;
- кожу;
- слизистые оболочки;
- желудочно-кишечный тракт.

Путь проникновения пыли в организм человека учитывают при выборе средств индивидуальной защиты.

Помимо этих характеристик, рассматривают химический состав, электрические свойства, строение

частиц пыли, радиоактивность, растворимость и другие свойства.

3. Определяют возможные последствия воздействия пыли на организм человека.

Пылевые заболевания – это заболевания общего характера, в результате которых страдает сердечно-сосудистая лимфатическая, центральная нервная системы, легкие, бронхи и прочие.

Общее название болезни полученных от пыли смешанного состава – «пневмокониоз».

В зависимости от минералогического состава пыль может оказывать аллергенное, раздражающее, ядовитое и фиброгенное действие.

Основной перечень профессиональных заболеваний, вызванных воздействием пыли, приводится в перечне профессиональных заболеваний, утвержденном КМУ от 08.11.2000 №1662.

4. Определяют фактическое содержание пыли в воздухе рабочей зоны.

Для определения запыленности воздушной среды используют гравиметрический (весовой), счетный (под микроскопом), фотометрический и другие методы. Основным методом, которым пользуются на практике, является весовой метод, который основывается на определении массы пыли в единице объема воздуха (мг/м^3) [2].

После определения фактического содержания пыли в воздухе, полученные данные сравнивают с нормируемыми значениями, которые приводятся в ГОСТ 12.1.005-88 [3]. Если фактическое содержание пыли меньше предельно-допустимой концентрации (ПДК), такие условия труда считают оптимальными или допустимыми. Если содержание пыли в воздухе больше ПДК, тогда условия труда считаются вредными. В таком случае, необходимо принять ряд мер по борьбе с пылью.

Борьба с пылью осуществляется по нескольким направлениям:

Общие мероприятия, с помощью которых улучшают условия труда на рабочих местах вблизи источников пылеобразования, либо во всем помещении.

К общим средствам защиты относятся системы приточно-вытяжной вентиляции, применение непылеобразующих процессов, увлажнение пылящих материалов, применение пневмотранспорта, герметизация источника пылеобразования, автоматизация производственных процессов и другое.

В тех случаях, когда применение общих средств защиты не обеспечивает снижение концентрации пыли до предельно-допустимых норм, применяют индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы, спецодежду, очки, пневмокостюмы и прочее).

В целях профилактики заболеваний на производстве проводят медицинские осмотры, следят за соблюдением режима труда и отдыха, обеспечивают рабочих спецпитанием и т.д.

В тех случаях, когда необходимо подать в рабочую зону «чистый» воздух или перед выбросом за-

грязненного воздуха в атмосферу, применяют очистку воздуха от пыли.

Очистка тесно связана с улавливанием и осаждением пыли в специальных устройствах – пылеуловителях. Выбор пылеуловителя зависит от вида пыли, дисперсности, технологии производства, требуемого конечного содержания пыли в воздухе рабочей зоны.

Для климатической оценки трудового процесса в условиях повышенного содержания пыли и других производственных факторов, проводят аттестацию рабочих мест, целью которой является определение уровней вредных факторов и осуществление мероприятий по их снижению до нормативных [4].

На основе аттестации рабочих мест по условиям труда устанавливают степень вредности и опасности

труда согласно их характера по гигиенической классификации труда и определяют права работников на льготы и компенсации, предусмотренные законодательством.

Аттестация рабочих мест по условиям труда, дает возможность выявить недостатки условий труда, которые возможно улучшить за счет совершенствования техники, технологии производства, применения способов индивидуальной и коллективной защиты, охраны и организации труда.

Вывод. Рациональный подход к организации работ в условиях повышенного содержания пыли позволит создать требуемые санитарно-гигиенические условия на рабочих местах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності чинників виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу / МОЗ України. – К., 2014. – 34 с.
2. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 5-е вид. / За ред. М.П. Гандзюка. – К.: Каравела, 2011. - 384 с.
3. ГОСТ 12.1.005- 88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. [Текст]. - Введ.1989-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 52с.
4. Постанова Міністерства праці України від 01.09 1992 № 41 (із змінами та доповненнями) «Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці».
5. Беликов А.С., Рабич Е.В., Шлыков Н.Ю. Основы охраны труда: Учебник для студентов высших учебных заведений образования Украины. / Днепропетровск: Издательство Свидлер А.Л., 2006. – 461 с.
6. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 № 2694-ХІІ (із змінами та доповненнями)

REFERENCES

1. *Hihienichna klasyfikatsiia pratsi za pokaznykamy shkidlyvosti ta nebezpechnosti chynnykiv vyrobnychoho seredovyshcha, vazhkosti ta napruzhenosti trudovoho protsesu* [Hygienic classification of labor on the indicators of harmfulness and danger factors of the working environment, the severity and intensity of the labor process]. Kiev: Ministry of Health of Ukraine, 2014, 34 p. (in Ukrainian).
2. Handziuk M.P., Zhelibo Ye.P., Khalimovskyi M.O. *Osnovy okhorony pratsi* [Basics of labor protection]. Kiev: Karavela, 2011, 384 p. (in Ukrainian).
3. *HOST 12.1.005- 88. SSBT. Obshchye sanytarno-hyhyenycheskye trebovaniya k vozdukhу rabochei zoni* [General sanitary and hygienic requirements for working area air]. Moskva: publishing house Mir, 1989, 52 z. (in Russian).
4. *Metodychni rekomendatsii dlia provedennia atestatsii robochykh mistz za umovamy pratsi* [Methodical recommendations for the certification of workplaces under working conditions]. Kiev: Ministry of Labor of Ukraine, 1992. (in Ukrainian).
5. Bielikov A.S., Rabich O.V., Shlykov M.Yu. *Osnovy okhorony pratsi* [Basics of labor protection]. Dnipropetrovsk: Svidler A.L., 2006, 461 p. (in Russian).
6. *Zakon Ukrainy «Pro okhoronu pratsi»* [Law of Ukraine "On Occupational Safety"].

Надійшла до редколегії 08.10.2018 р.