

МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЫЛИ В МНОГОЭТАЖНОМ ЗДАНИИ

Моисеенко А.Ю.

¹Волгоградский государственный технический университет
Институт архитектуры и строительства

Аннотация. Систематизации данных о размере частиц был произведен анализ структуры и свойств пыли, содержащихся на лестничных клетках в многоэтажном здании.

Abstract. The structure and properties of dust contained in stairwells in a multi-storey building were analyzed to systematize data on particle size.

Ключевые слова: мелкодисперсная пыль, воздействие пыли на организм человека, ремонтно-отделочные работы, микроскопический анализ.

Keywords: fine dust, impact of dust on the human body, repair and finishing works, microscopic analysis.

Загрязнение окружающей среды происходит в основном из-за автомобильного транспорта, выбросов промышленных предприятий. В настоящее время можно выделить еще один фактор, который негативно воздействует, как на здоровье людей, так и на окружающую природную среду это возведение строительных объектов возводимые в черте города.

Такая рабочая среда, как строительные площадки в большей степени подвержены накоплению огромного количества частиц пыли. При вдыхании пыль проходит через дыхательные пути в различные области легких, где она осажается, зависит от размера частиц. Более крупная пыль может оседать в носу и верхних дыхательных путях, а более мелкая пыль попадает в организм человека и может распространяться на большие расстояния, тем самым приводить к серьезным заболеваниям у человека, а иногда и до фатального исхода.

Если проводится какой-либо пыльный процесс, следует провести оценку окружающей рабочей среды, чтобы установить, воздействует пыль на организм человека. Это требует систематического рассмотрения на рабочем месте, чтобы увидеть, есть ли проблема и в общих чертах, что можно сделать, чтобы предотвратить опасность. Эта оценка должна определять, какие опасные материалы используются, в каких количествах и каким образом пыль может быть во взвешенном состоянии. Следует провести первоначальное "сквозное" обследование рабочего места.

Для гигиенической оценки пыли одним из основополагающих признаков является размер пылевых частиц. С помощью исследования данной характеристики пыли можно определить длительность воздействия взвешенных частиц в воздушной среде рабочей зоны[2].

С целью систематизации данных о размере частиц был произведен анализ структуры и свойств пыли, содержащихся на лестничных клетках в многоэтажном здании. Пробы осевшей пыли были собраны в городе Волгограде по улице, Баррикадная 19 в 16 этажном здании новой постройки. Были взяты пробы пыли с 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 этажей[1].

Микроскопический анализ имеет преимущество, так как позволяет определить не только геометрические размеры пылинок, но и увидеть особенности их формы, структуры, строения поверхности, а при использовании электронного микроскопа определить химический состав отдельных пылинок или групп, состоящих из нескольких пылинок.

Для определения дисперсного состава использовали анализатор пыли микроскоп монокулярный «Микромед 1 вар 1-20». С помощью компьютерной программы по площади занимаемой пылевидной частицы и определяет количество частиц различного диаметра. Дисперсный состав пыли рассматривался как установлении доли частиц различного диаметра.

Микрофотографии исследования были по этажам представлены ниже.

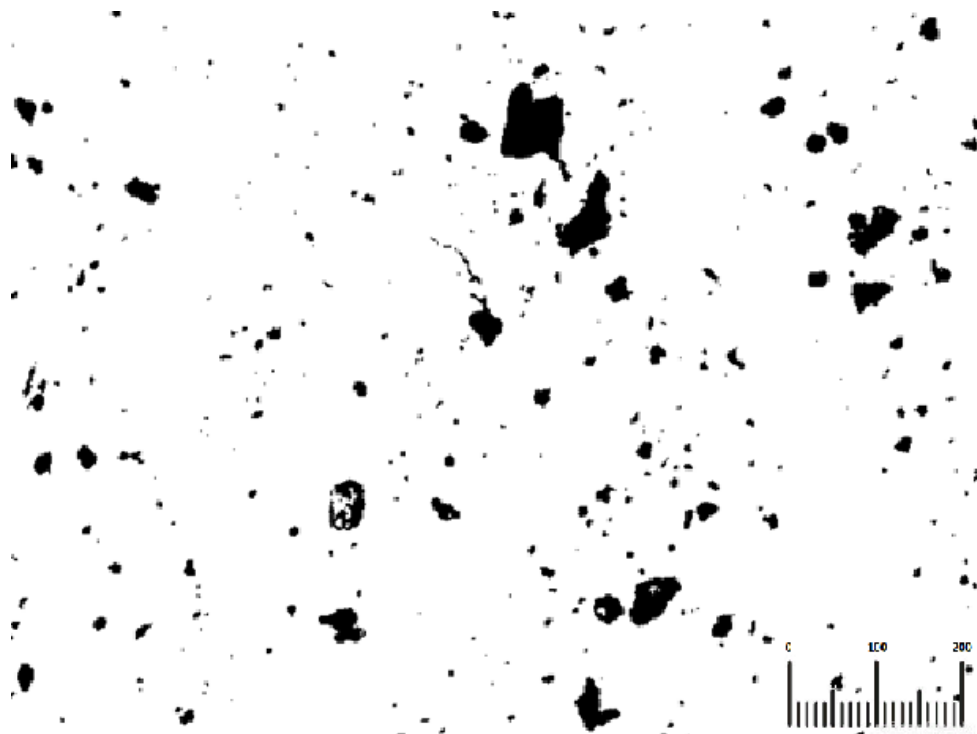


Рис.1 – Микрофотография частиц пыли с 1 этажа

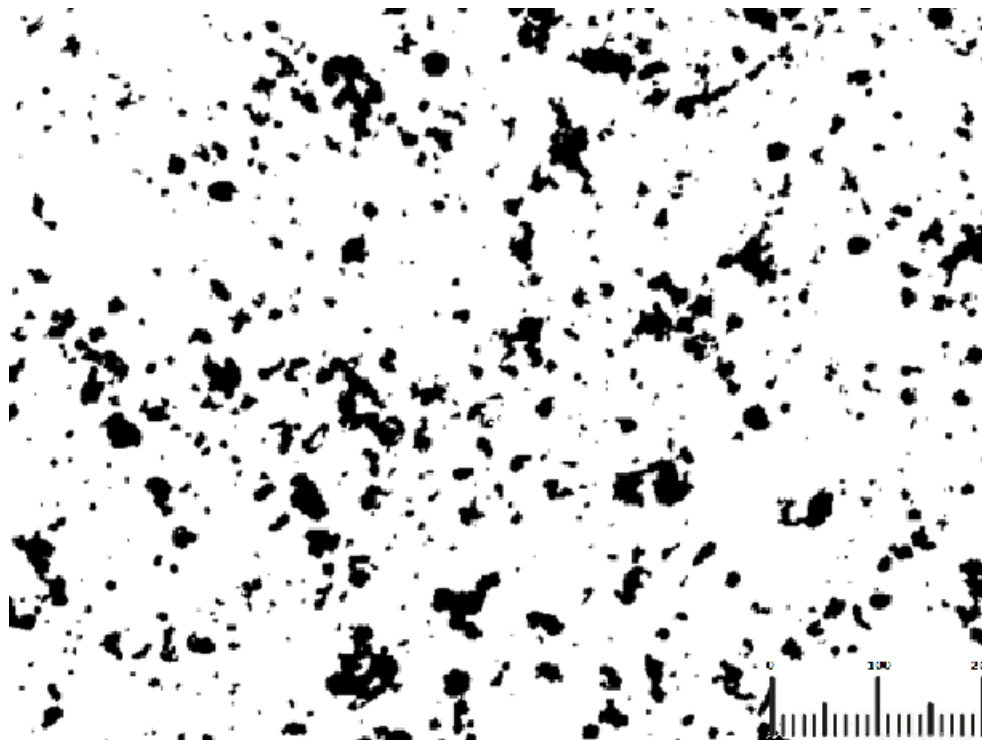


Рис.2 – Микрофотография частиц пыли с 3 этажа

Исследования показали, что изучаемая пыль представляет с собой частицы темного цвета, со своеобразной формой (в виде осколков стекла с выраженной формой острых краев). На данных микрофотографиях видны следующие формы частиц: эллипсовидной формы, продолжительные волокнистые формы.

Графическое изображение результатов дисперсного анализа представлен в виде интегральных кривых распределения массы частиц по диаметрам, показывает, что дисперсный состав пыли описывается кусочным логарифмически – нормальным распределением.

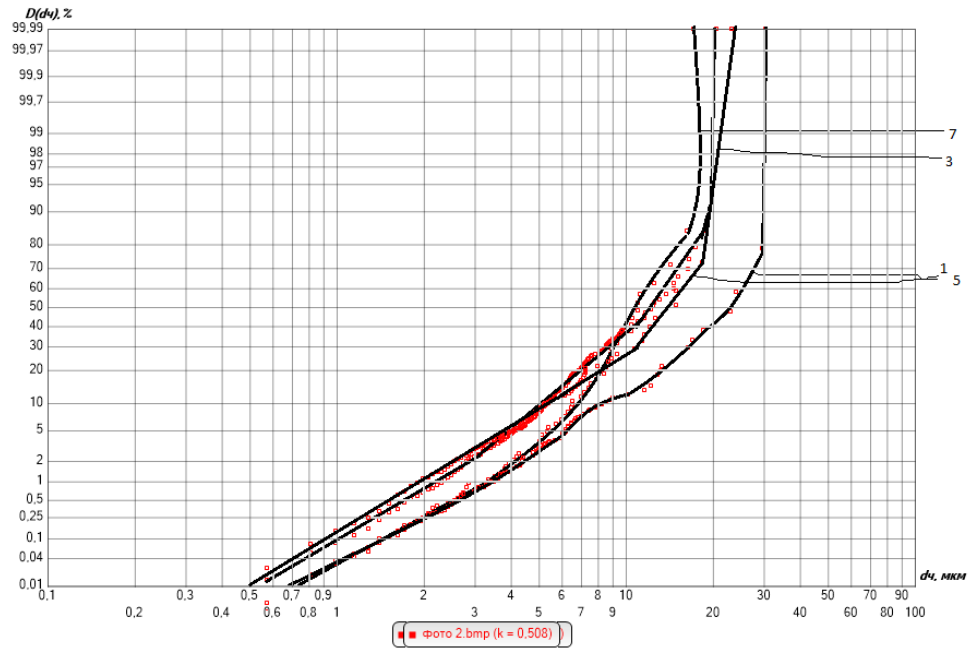


Рис. 3 - Интегральные функции распределения массы частиц по диаметрам для пыли, образующейся при ремонтно-строительных и отделочно-строительных работах по этажам

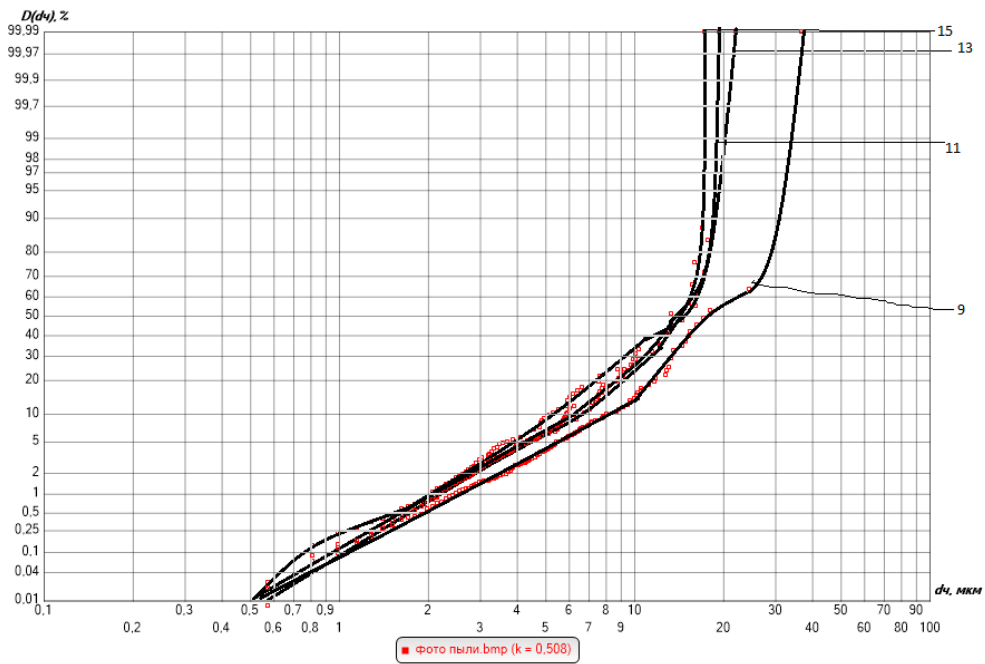


Рис. 4 - Интегральные функции распределения массы частиц по диаметрам для пыли, образующейся при ремонтно-строительных и отделочно-строительных работах по этажам

Литературы

Азаров В.Н. Методика микроскопического анализа дисперсного состава пыли с применением персонального компьютера/В.Н.Азаров, В.Ю.Юркъян, Н.М Сергина, А.В.Ковалева//Законодательная и прикладная метрология.- 2004-№1.-С.46-48.

Стреляева А.Б. Запыленность городских территорий при проведении строительно-отделочных работ/ А.Б.Стреляева, Е.А. Калюжина// Современные инновации. 2017 №4(20) с. 143-147.

References

1. Azarov V. N. Method of microscopic analysis of the dispersed composition of dust using a personal computer/V. N. Azarov, V. Yu. Yurkyan, N. M. Sergina, A. V. Kovaleva//Legal and applied Metrology.- 2004-no. 1. - P. 46-48.

2. Strelyaeva A. B. Dustiness of urban territories during construction and finishing works/ A. B. Strelyaeva, E. A. Kalyuzhina// Modern innovation. 2017 no. 4(20) p. 143-147.

© А.Ю.Моисеенко, 2020