

УДК 630*:674

С. П. Трофимов, доц., канд. техн. наук (БГТУ, Минск);
Т. Рогозинский, д-р инж., (UPP, Познань)

РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЫЛИ ПРИ ШЛИФОВАНИИ БЕРЕЗОВОЙ ФАНЕРЫ

Процессы шлифования древесины и древесных материалов сопровождаются образованием мелкой пыли, попадание ее в рабочую зону и окружающую среду является фактором экологической, и взрывопожарной опасности для в виде взвеси и отложения является фактором вредного воздействия и повышения уровня взрывопожарной опасности.

Учет характеристик пыли необходим для решения вопросов оценки состояния воздуха рабочей зоны и степени вредного воздействия на здоровье, для и выбора и улучшения характеристик фильтрующего материала оборудования для очистки воздуха на выходе из систем аспирации, проектирования предприятий и обоснования размеров санитарно-защитных зон, оценки степени взрывоопасности производств и риска чрезвычайных ситуаций.

Пыль древесная была получена с фанерного производства ЗАО «Пинскдрев» при шлифовании березовой фанеры наждачной бумагой P60 и P80 на установке OSUS NOVA 160/4 K / FC-MCg, которая был оснащен 4-мя шлифовальными головками со шлифовальной лентой размером 1600×2800 мм.

Определение фракционного состава пыли от шлифования березовой фанеры, включая самую мелкую было проведено на лабораторном оборудовании Университета естественных наук в Познани при наличии взаимного интереса в получении данных для использования в различных целях.

При определении фракционного состав пыли были использованы просеивающая машина Retsch 200AS и лазерный дифрактометр Analysette 22 MicroTec Plus. Распределение частиц по размерам определялось взвешиванием с помощью электронных весов WPS 510 / C / 2. Средние значения трех измерений были приняты в качестве окончательного результата процедуры анализа.

Массовые доли пыли в предполагаемых диапазонах определяли с использованием лазерного дифракционного анализа в фракции Cs64 и всей массы пыли, созданной при шлифовании березовой фанеры.

Расчет содержания пылевых фракций в диапазонах 0,1–4 мкм, 4–10 мкм и последующих с интервалом 10 мкм осуществлялся по формуле

$$C_i = C_{s64} C_{Li}, \quad (1)$$

где C_i – пылевая фракция в предполагаемых диапазонах размеров всей массы пыли; C_{s64} – пылевая фракция, собранная во время ситового анализа в нижнем коллекторе; C_{Li} – массовые доли пыли в предполагаемых пределах, определенные с помощью лазерного дифракционного анализа в фракции C_{s64} .

Таблица 1 – Фракционный состав березовой пыли шлифования фанеры

Нижний предел, мкм	Верхний предел, мкм	Дискретное распределение в C_{s64} фракции $dQ_3(x)$, %	Кумулятивное распределение в C_{s64} фракции $Q_3(x)$, %	Fractions in the whole mass of dust, %
0,00	0,10	0,10	0,10	0,003962
0,10	4,00	2,33	2,42	0,095826
4,00	10,00	9,12	11,54	0,375709
10,00	20,00	21,24	32,79	0,875267
20,00	30,00	18,75	51,53	0,772329
30,00	40,00	14,64	66,17	0,603201
40,00	50,00	10,72	76,89	0,441657
50,00	60,00	7,62	84,51	0,313842
60,00	70,00	5,38	89,88	0,221457
70,00	80,00	3,60	93,49	0,148421
80,00	90,00	2,47	95,96	0,101805
90,00	100,00	1,61	97,57	0,066357
100,00	1 000,00	2,42	99,99	0,099822

Полученные данные позволяют сделать вывод – пыль шлифования березовой фанеры относительно грубая [1], однако в ней пыли обнаружены и очень мелкие частицы, присутствие которых может быть причиной ухудшения улавливания ее установками воздухоочистки систем аспирации, повышения риска для здоровья и уровня взрывопожарной опасности производств. Данные о фракционном составе пыли представляют интерес для продолжения исследований, включая рассмотрение процессов ее доизмельчения.

ЛИТЕРАТУРА

1 Rogozinski, T. Dust creation during birch plywood production / T. Rogozinski, S. Trofimov. – Annals of Warsaw University of Life Sciences. – SGGW. Forestry and Wood Technology. No 98, 2017. – p. 99–103.