

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІМЕСГ» НААН**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***VI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
112-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віце-президента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***21-22 лютого 2019 року
м. Київ***

УДК 628.51

БОРОТЬБА З ПИЛОУТВОРЕННЯМ В ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА ДЕРЕВНИХ ПАЛИВНИХ ГРАНУЛ

В. М. ПОЛЩУК, кандидат технічних наук, доцент

О. О. ЛИТВИН, студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Виробничий пил є одним з широко поширених несприятливих факторів, що роблять негативний вплив на здоров'я працюючих. Цілий ряд технологічних процесів супроводжується утворенням дрібнодисперсних частинок твердої речовини (пил), які потрапляють в повітря виробничих приміщень і більш-менш тривалий час знаходяться в ньому в підвішеному стані.

Виробничим пилом називають зважені в повітрі, повільно осідаючі тверді частинки розмірами від декількох десятків до часток мікрона. Багато видів виробничого пилу являють собою аерозоль. За розміром частинок (дисперсності) розрізняють видимий пил розміром більше 10 мкм, мікроскопічний – від 0,25 до 10 мкм, ультрамікроскопічний – менше 0,25 мкм.

Несприятливий вплив деревного пилу на організм може бути причиною виникнення захворювань. Зазвичай розрізняють специфічні (пневмоконіози, алергічні хвороби) і неспецифічні (хронічні захворювання органів дихання, захворювання очей і шкіри) пилові враження.

Пил за пожежною небезпекою у багато разів перевершує продукт, з якого він отриманий. Пояснюється це тим, що пил, який утворюється в процесі подрібнення твердої речовини має велику питому поверхню. В результаті знижується температура самозаймання пилу, що знаходиться в стані аерогелю, збільшується його адсорбуюча здатність, а також здатність до електризації і самозаймання. При подрібненні твердої речовини в пил різко змінюються і його властивості. Поверхня окислення речовини стає настільки великою, що тепло, яке виділяється, не встигає відводитися в довкілля і виникає самозаймання (пил алюмінію, заліза, бронзи, ебоніту та ін.). Самозаймання пилу сприяє явище адсорбції, що супроводжується виділенням тепла.

Вибух пилу, як і сумішей горючих парів і газів з повітрям, може статися, коли концентрація його в повітрі знаходиться в області запалення. При цьому основне значення має нижня межа займання, оскільки концентрація пилу, відповідна йому, може утворитися як в машинах, що обробляють тверді речовини, так і у виробничих приміщеннях.

Концентрація пилу, відповідна верхній межі займання, складає кілька кілограмів в 1 м³ повітря, може утворитися тільки в машинах, що розмелюють тверді речовини. Пил тим небезпечніший, чим менша його нижня концентраційна межа запалення і нижча температура самозаймання.

Для боротьби з пилом необхідно здійснювати ефективний повітрообмін в приміщенні цеху. Потрібний повітрообмін в приміщенні при підвищеному запиленні встановлюється за формулою [1]:

$$Q = \frac{G}{C_{\text{дон}} - C_3}, \quad (1)$$

де Q – потрібний повітрообмін за підвищеної концентрації пилу, м³/год.; G – вага видаленого пилу із приміщення, мг/год.; $C_{\text{дон}}$ – допустима концентрація в повітрі приміщення пилу, мг/м³; C_3 – концентрація пилу у зовнішньому припливному повітрі, мг/м³.

Допустима концентрація пилу з дерева у повітрі робочої зони має значення $C_{\text{дон}}=6$ мг/м³ [2]; допустима концентрація пилу з дерева у повітрі атмосфери не перевищує $C_3=0,5$ мг/м³ [3]. Разом із тим, при роботі подрібнювача щогодини викидається 0,2 кг пилу [4, с. 28].

Отже, потрібний повітрообмін для виведення пилу з приміщення цеху за виразом (1) становить:

$$Q_2 = \frac{0,2 \cdot 10^6}{6 - 0,5} = 36364 \text{ м}^3/\text{год.} \quad (2)$$

Також для усунення пожежонебезпечних та вибухонебезпечних ситуацій, що можуть виникнути при виробництві паливних гранул з деревини, можна застосовувати установки іскрогасіння, які автоматично відрізняють іскри і гасять їх, запобігаючи при цьому пожежам і вибухам в пиловому середовищі. Іскросигнальні датчики встановлюють на стінках відсмоктувального трубопроводу і розпізнають інфрачервоне і теплове випромінювання іскор, після чого за сигналом від пульта керування запускається швидкодіюча автоматична система гасіння пожеж.

Список літературних джерел

1. Захаров А.А. Практикум по применению теплоты в сельском хозяйстве: учебн. пособие. Москва: Агропромиздат, 1985. 175 с.
2. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Утверждены Главным государственным санитарным врачом СССР А.И. Кондрусевым 26 мая 1988 г. №4617-88.. Материали из сайта alppp.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://www.alppp.ru/law/trud-i-zanjatost-naselenija/trud/140/predelno-dopustimye-koncentracii-pdk-vrednyh-veschestv-v-vozduhe-rabochej-zony.pdf> (дата доступа: 18.01.2019).
3. Визначення концентрації пилу в атмосферному повітрі. Матеріали із сайту Студопедия [Електронний ресурс]. URL: http://studopedia.su/17_28845_viznachennya-kontsentratsii-pilu-v-atmosfernomu-rovitri.html (дата доступу: 18.01.2019).
4. Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности. Петрозаводск: ЧИП "Эко-Прогноз", 1992. 58 с.