

М.В. ХУДИК, канд. техн. наук, доц., К.О. ДАВИДЕНКО, магістрантка
Криворізький національний університет

БОРОТЬБА З ПИЛОМ НА РОЗВАНТАЖУВАЛЬНО-ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИХ ВУЗЛАХ ПАЛИВНО-ТРАНСПОРТНИХ ЦЕХІВ ТЕС

Як відомо, при транспортуванні вугілля конвеєрами, перевантаженні його у паливно-транспортних цехах теплових електростанцій (ТЕС) внаслідок вібрації стрічки, нещільності аспіраційних укриттів та інших факторів відбувається утворення та виділення великої кількості вугільного пилу. Специфіка роботи паливно-транспортних цехів полягає у безперервності роботи системи паливоподачі, відсутності постійного обслуговуючого персоналу на розвантажувально-перевантажувальних вузлах, а також наявності великої кількості місць з інтенсивним пилоутворенням.

Вдихання вугільного пилу може призвести до виникнення у працівників паливно-транспортних цехів ТЕС хронічного пилового бронхіту та карбоконіозу - різновиду пневмоконіозів від вдихання вуглеводневого пилу. Для запобігання надходження вугільного пилу у приміщення паливно-транспортних цехів, місця його утворення локалізуються за допомогою аспіраційних укриттів та системи аспіраційних трубопроводів.

Дослідження аспіраційних систем паливно-транспортного цеху ДТЕК «Криворізька ТЕС» АТ «ДТЕК Дніпроенерго» дозволило оцінити фактичний стан ефективності боротьби з вугільним пилом.

Очищення аспіраційного повітря від башти пересипки № 2, у дробильних корпусах № 1 і № 2 проводиться у дві стадії: перша стадія – у циклонах «СИОТ», друга стадія – у скруберах. Аспіраційне повітря, що видаляється від вузлів пересипання № 1, № 2, № 6 та № 7, очищується в одну стадію – у циклонах. Фактична ефективність уловлення пилу циклонами знаходиться у межах 42-76 % і в середньому складає 50-55 %, ефективність скрубєрів ще нижче. Ефективність роботи циклонів прямо пропорційно залежить від швидкості обертання запиленого повітряного потоку всередині них, тому низька ефективність систем очищення обумовлена малою швидкістю на вході у циклони через високий опір аспіраційних систем внаслідок їх забивання вугільним пилом. Для підвищення ефективності пилоочищення необхідно передбачити засоби та заходи попереднього осадження вугільного пилу всередині аспіраційних укриттів для запобігання його відкладенню у аспіраційних укриттях.

Одним із таких засобів та заходів є застосування гідрознеплення з використанням високократної повітряно-механічної піни. Піна має визначену жорсткість і відноситься до класу колоїдних систем, яким властива гетерогенність (багатофазність), агрегативна лабільність (нестійкість) і асиметрична будова піноутворювача.

Для отримання високократної стійкої піни застосовують водні розчини поверхнево-активних речовин, які є похідними вуглеводнів і поділяються на іоногенні (електролітично асоціюють у водних розчинах, утворюючи позитивні та негативні піни) та неіоногенні (розчинність обумовлена наявністю в молекулах ряду гідроксильних полярних груп). Навіть незначна кількість поверхнево-активних речовин суттєво знижує поверхневий натяг води у результаті чого відбувається зростання її змочувальної здатності. При зіткненні піни з пилинками, які знаходяться у повітрі всередині аспіраційних укриттів, відбувається їх змочування і частина молекул поверхнево-активної речовини адсорбується на поверхні пилових часток.

Широке застосування отримали піноутворювачі ПО-6, ПО-12, сульфазол та ін.

Найбільш поширеними способами отримання повітряно-механічної піни є: механічне перемішування розчину піноутворювача, збовтування, барботування повітря крізь шар піноутворюючого розчину, продавлювання піноутворюючого розчину через пористі перегородки шляхом ежектування повітря струменем розчину або примусовою подачею його до піногенератора.

Таким чином, використання високократної піни для пилопригнічення вугільного пилу в середині аспіраційних укриттів дозволить знизити вірогідність забивання аспіраційних трубопроводів і навантаження на пилоочисні апарати та підвищити ефективність боротьби з пилом в цілому.