

ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ПИЛОМ ПРИ ВИДОБУВАННІ ВУГІЛЛЯ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто проблему забруднення атмосферного повітря викидами пилу при різних технологічних процесах видобутку вугілля. Одним із заходів по зменшенню пиловидалення в процесі підготовки вугілля для відправки споживачу є збільшення його вологості, тобто зрошення вугільної маси. Але зволоження його до 8 % і більше утруднює технологічний процес, оскільки призводить до пробуксування конвеєрних стрічок, забивання бункерів пилом тощо.

Ключові слова: атмосфера, пил, забруднення.

Abstract

The problem of pollution of atmospheric air by dust emissions at different technological processes of coal production is considered. One of the measures to reduce dust removal in the process of preparing coal for dispatch to the consumer is to increase its humidity, ie irrigation of coal mass. But wetting it up to 8% or more impedes the technological process, as it leads to sliding conveyor belts, clogging bins with dust and more.

Keywords: atmosphere, dust, pollution.

Вплив гірничого виробництва на природне середовище починається з геологорозвідувальних робіт. На цій стадії можна виділити такі негативні зміни стану навколишнього природного середовища [1]:

- геомеханічні (зміни природної структури гірського масиву, рельєфу місцевості, поверхневого шару землі, ґрунтів, у тому числі вирубування лісів, деформація поверхні);
- гідрогеологічні (зміна запасів, режиму руху, якості та рівня ґрунтових вод, водного режиму ґрунтів, винесення у ріки та водойми шкідливих речовин з надр землі);
- хімічні (зміна складу і властивостей атмосфери та гідросфери, в тому числі й підкислення, засолення, забруднення вод, збільшення фітотоксичних елементів у воді та повітрі);
- фізико-механічні (забруднення повітря, його підігрів, зміна властивостей ґрунтового покриву та інше);
- шумове забруднення, вібрація ґрунту та гірського масиву, викиди породи при вибухах; погіршення прозорості атмосфери та інші можливі явища, які супроводжують гірничі розробки, негативно впливаючи на навколишнє середовище.

Забруднення атмосфери при веденні гірничих робіт відбувається головним чином за рахунок пилу та газів, які утворюються при вибухах, а також природного газовиділення на шахтах та рудниках. Відвали є постійним джерелом надходження тонко дисперсного пилу. Атмосферні опади, які випадають на відвали, частково стікають з їх поверхні, обумовлюючи забруднення прилеглої території частинками відвальних порід.

При всіх технологічних процесах, які пов'язані з проходженням гірничих виробок, видобуванням корисної копалини і транспортуванням її, відбувається інтенсивне утворення пилу. Основні процеси, з якими пов'язано це утворення: буріння шпурів і свердловин як у породі, так і в корисній копалині; підривання і прибирання підірваної маси; навантаження, транспортування і перевантаження вугілля і породи; робота прохідницьких і виїмкових комбайнів, агрегатів, стругів, врубових машин, та інших механізмів.

Якщо пил, який утворюється в вироблених просторах шахти рухається в складі повітряних потоків підземними каналами, трапляється самоочищення їх. Підвищення концентрації вугільного пилу спостерігається, зазвичай, у вентиляційних потоках, які рухаються через скіпові стволи під час завантаження і розвантаження бадьїв.

Для зменшення утворення пилу на відкритих складах в процесі навантажувально-розвантажувальних робіт існує ряд спеціальних пристроїв: спіральні спуски, циліндричні колони з розвантажувальними вікнами, телескопічні навантажувальні пристрої тощо.

Радикального скорочення викидів пилу в атмосферу при складуванні вугілля досягають за рахунок закритих акумуляторів типу АЗП або складів силосного типу. Подальше удосконалення техніки і технології навантаження вугілля у вагони зі складів сприяє також зменшенню шкідливих викидів в атмосферу.

В останній час над живильниками (пристрої, що транспортують вугілля з приймального бункера на сортування, брикетування), грохотами, дробарками, вузлами навантаження і розвантаження встановлюють щільні укриття-кожухи, з під яких повітря разом з пилом відсмоктується вентилятором. Цей процес називається аспірацією.

Повітря з укриттів місць пилоутворення перед видаленням в атмосферу відповідно до вимог санітарних норм піддається очищенню за допомогою змонтованих в системі аспірації вловлювачів. При цьому застосовують такі пиловловлювачі як циклони, батареїні циклони, швидкісні промивачі і мокрі пиловловлювачі [2].

Що стосується забруднення повітря пилогазовими речовинами при відкритій розробці вугілля, то їх виділення і надходження з кар'єрів до атмосфери найчастіше не попереджаються відповідними заходами, але при транспортуванні і підготовці вугілля до користування застосовують ті ж самі прийоми захисту від шкідливих речовин, що і при підземному добуванні.

При транспортуванні вугілля дуже часто застосовують відкриті вагони-платформи, баржі. В процесі руху цих засобів вітром здуваються дрібні частки вугілля і забруднюють прилеглу до шляхів перевезення територію. Кращим варіантом з екологічної точки зору тут може бути транспортування по закритому пневмопроводу, хоча економічно цей спосіб транспортування вугілля виправдовує себе лише на відстані до 24 км. Інший підхід боротьби із забрудненням навколишнього середовища твердими вугільними частками є наближення таких користувачів як ТЕС, котельні, металургійні підприємства до джерел видобування палива, коли вугілля переробляється в інші види енергії, які передаються далі по проводам або трубопроводам [3].

Для запобігання утворенню пилу у вироблених просторах упроваджуються спеціальні механізми з мінімальною кількістю пилоутворення; попередньо зволожують пласти, що сприяє зниженню запиленості повітря на 50-80 %; зрошують місця пилоутворення від осадового пилу при навантаженнях і перенавантаженнях; періодично (3-4 рази в рік) очищають від пилу відкотні та вентиляційні виробки; нормують витрати вибухових речовин; застосовують мокре буріння та буріння з відсмоктуванням пилу; використовують пінно-повітряні та повітряно-водяні зависи.

Одним із заходів по зменшенню пиловидалення в процесі підготовки вугілля для відправки споживачу є збільшення його вологості, тобто зрошення вугільної маси. Але зволоження його до 8 % і більше утруднює технологічний процес, оскільки призводить до пробуксування конвеєрних стрічок, забивання бункерів пилом тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вугільна промисловість [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://manyava.org/publ/vugilna_promislovist/14-1-0-246.
2. Звіт про науково-дослідницьку роботу у 2014 р. // УкрНДІПроект; Київ: УкрНДІПроект, 2015. – 125 с.
3. Н. В. Журавлева. Методы оценки влияния процессов добычи и переработки углей Кузнецкого угольного бассейна на экологическое состояние природной среды / Н. В. Журавлева. // Научно-технический журнал «ВЕСТНИК». – 2016. – С. 102–109.

Новосельцева Вероніка Русланівна – студ. групи ТЗД-176, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет. E-mail: novoselceva2000@gmail.com;

Veronika R. Novoselceva – student, Institute of Environmental Safety and Monitoring, Vinnytsia National Technical University. E-mail: novoselceva2000@gmail.com;