



1. Адаптация плана-кандидата реальному календарю ремонтных работ.
2. Выравнивание загрузки ресурсов и оценка общих параметров проекта.
3. Имитационное моделирование для заданного уровня риска достижения запланированных сроков.
4. Оценка продолжительности проекта и дисперсии по продолжительности проекта при разных уровнях риска и выбор рационального плана ремонта.

Список литературы:

1. Нефедов Л.И. Имитационное моделирование реализации проекта ликвидации чрезвычайной природной ситуации на магистральной автомобильной дороге/ Л.И. Нефедов, В.Е. Овчаренко, И.Г. Ильге, Ю.Л. Губин // Технологии приборостроения. – 2009. – № 1. – С. 17–19.

Омельченко П. В.¹, Пятова А. В.²

¹ студ., ² к.с.н., ст.викл., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ

СИСТЕМИ ВОЛОГОЇ ГАЗООЧИСТКИ НА ОБ'ЄКТАХ МЕТАЛУРГІЇ

Димові гази в доменних печах та сталелитійних заводах забруднені твердими частинками. З метою подальшого використання (доменний газ) і викиду в атмосферу (киснево-конвертерному газі) їх необхідно охолодити і очистити. У цьому процесі, гази проходять через декілька стадій очистки. Дуже важливим етапом очистки є мокра система очистки.

Очистка газів в доменній печі. Гаряче повітря в доменній печі проходить через сухий пилозбірник, де залишаються більшість твердих частинок і далі газ прямує до вологої системи очистки. В вологій системі очистки газ проходить через контакт з водою і більшість твердих частинок (більш ніж 99%) зволожуються і газ проходить до електростатичних вловлювачей, після яких повторно використовується в повітрянагрівачах.

Очистка газів при литті сталі. В процесі згоряння кисню при литті сталі створюється газ який на 55-80 % в своєму складі має CO і велику кількість пилу, такі гази мають температуру 1700 C і мають бути охолоджені і очищені в системі очистки перед викидом в атмосферу. Така система складається з газоочисника, який вилучає найбільший за розміром пил, системи труб і газоочисника для дрібного пилу. Відпрацьовані гази охолоджуються водою і виділяються в атмосферу. Процес вологої очистки.

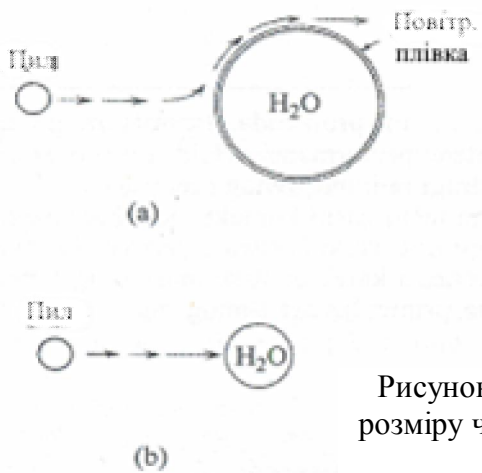


Рисунок 1. Ефект впливу розміру частинок на процес контакту

Технічні системи вологої очистки використовують спеціальні рідини, які при контакті з газом розчиняють або вступають в реакцію з забруднюючими речовинами(субстанцією). В залежності від складу та структури газу, можуть використовуватись різні типи систем.

Наприклад: для очистки газу від пилу, золи, оксидів металів або оксиду сульфуру. Найскладніше усунути тверді частинки що менше 10мкм. Тому ефективність вологої очистки залежить від відомостей про розмір частинок, їх складу та походження. Аеродинамічний принцип, за яким працюють більшість систем вологої очистки дуже простий. Якщо краплі води на які направлений прискорювач частинок пилу значно більші за ці частинки, шанс зіткнення дуже малий. Коли ж вони співрозмірні з розміром частинки пилу, то шанс зіткнення значно більший.

Таким чином, для ефективності вологої газоочистки (промивки) потрібно зменшити розмір капель рідини по відношенню до розміру частинок, щоб створити максимальний контакт з частинками пилу.

Найбільш поширені системи промивки це venturewashers на металургійних заводах. Вони найбільш підходящі для вилучення частинок з 0,05 до 5 мкм. Тобто як раз типових прикладів відпрацьованих газів що з'являються в доменних печах та на сталелитійних підприємствах.

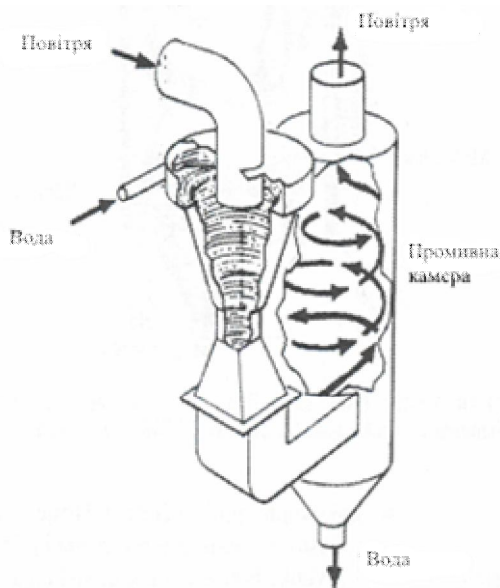


Рисунок 2. Процес промивки

Рисунок 2 дає схематичне уявлення про промислові системи промивки. Газовий потік на великій швидкості у звуженій частині у промивної камери створює швидкість між газом та рідиною достатньо великою для створення значної атомізації рідин. Каплі рідини зіштовхуються з пилом в газовому потоці і поглинаються рідиною і завдяки силі тяжіння виштовхуються з газового потоку. Очищений газовий

потік проходить через сепаратор для відділення доданої рідини. Тому промислові мийки потребують високого тиску подачі рідини. Якщо розмір часток стає меншим, для того щоб забезпечити краще поглинання та більш ефективно усунення частинок, потрібно збільшувати тиск, що звісно потребує більше енергоресурсів.