

ЛЕКЦІЯ 17

БЕЗПЕКА ПРАЦІ В АГЛОМЕРАЦІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Агломераційне виробництво характеризується підвищеною запиленістю у зв'язку з переробкою сипких матеріалів. Так, при вивантаженні вихідних матеріалів запиленість повітря в робочій зоні становить 12 – 46 мг/м³ (ГДК становить 4 мг/м³), у відділенні розподілу матеріалів – 65 – 180 мг/м³, у відділенні подрібнення і дроблення – 60 – 600 мг/м³, у відділенні змішування – 16 – 100 мг/м³. При скиданні пирога в хвостовій частині стрічки на колосниковий грохот виділяється пил, і його концентрація в робочій зоні змінюється від 160 до 1300 мг/м³. Рясне пиловиділення спостерігається в процесі сортування агломерату на грохотах (до 5000 мг/м³) і при завантаженні його у вагони. Концентрація пилу над вагонами становить 2,5 – 4,9 г/м³. Валова кількість пилу при завантаженні становить в середньому 3360 кг/год. На ділянці спікання в робочу зону окрім пилу можуть потрапляти продукти горіння (окисел вуглецю і сірчистий ангідрид). Інтенсивність теплового опромінення на робочих місцях аглофабрики змінюється від 0,35 до 2 кВт/м², що значно перевищує допустимий рівень (0,14 кВт/м²). Найбільш шумонебезпечним і вібронебезпечним устаткуванням на аглофабриках є грохоти, дробарки, ексгаустери, живильники і змішувачі, рівні звукової потужності яких змінюються від 98 до 115 дБА. Параметри мікроклімату також не відповідають нормативним значенням за температурою, вологістю і швидкістю руху повітря. Так, наприклад, на ділянці спікання температура вища за допустимі норми, а на ділянках дроблення і змішування – нижча за норми.

Основним обладнанням агломераційної фабрики є агломераційна машина. Це складний механізм, який має рухомі, обертові частини і частини, нагріті до високої температури. Обслуговування цієї машини пов'язано з цілим рядом небезпек для обслуговуючого персоналу. Всі обертові і рухомі

частини приводів та зубчасті передачі агломераційних машин мають надійні огороження та кожухи. Для зручного обслуговування влаштовані майданчики і сходи, огорожені поручнями.

Прорізи в підлозі для виходу завантажувальних гілок агломераційних машин повинні бути зашиті металевими листами, укладеними впритул до спікальних візків.

Стінки вакуум-камер і газовідводу труби зазвичай нагріті до температури 150°C, тому вони покриті теплоізоляцією. Завантажувальна частина агломераційної машини на всю ширину торцевої сторони в місці перегину стрічки закрита запобіжним металевим щитом. Під стрічкою в розвантажувальній частині влаштовані проходи для обслуговуючого персоналу. Ці проходи зверху і з боків огорожені листовим залізом.

Головна частина агломераційної машини в торці повинна бути огорожена запобіжним щитом.

Пускати агломашину можна тільки після подачі звукового і світлового сигналів. Прогорілі колосники палет замінюють при зупинці спікальних машин, так як робота при русі палет може привести до травми.

Розвантажувальна частина агломераційних машин є місцем найбільших пило- та газовиділень, а також тепловипромінювання. Ця частина відділена від спікальних частин машини стіною по всій висоті приміщення. Двері для проходу на робочу площадку розвантажувальної частини мають пристрої для закривання.

Розвантажувальна частина, дробарка агломерату, грохоти і жолоби укладені в герметизуючі кожухи, приєднані до загального укриття агломераційної машини з тим, щоб пил і гази з розвантажувальної частини і інших пристроїв відсмоктувати під дією розрідження екстаустера. Між робочою площадкою розвантажувальної частини і майданчиком спікальних частин агломераційної машини організована звукова і світлова сигналізація і переговорний зв'язок. Жолоби для спуску агломерату після просівання зверху перекриті і влаштовані так, щоб агломерат не висипався повз вагонів.

Для усунення застрягання агломерату нахил колосників не менше 45°. Ряди колосників на грохотах і листи на жолобах покладені з напуском. Чистити жолоби можна тільки після зупинки агломашини. Цю роботу виконують за допомогою довгих ломів і пік, через спеціальні люки в верхніх частинах жолобів. Для зручного і безпечного доступу до жолобів збоку від них влаштовані сходи і зручні площадки з поручнями.

Безпека при роботі з шихтовими матеріалами

Основними видами небезпеки при обслуговуванні прийомних і шихтових бункерів є: засипання людей в бункерах, опіки гарячим поверненням і колошникового пилом, падіння людей у бункери. Застрягання матеріалів в бункерах викликається недостатнім нахилом їх стінок і змерзанням матеріалів в зимовий час.

Для того щоб попередити застрягання матеріалів в бункерах, застосовують циліндричні бункера з конусним низом, які мають нахил не менше 60°. При спорудженні бункерів звичайного типу їх стінкам надають якомога більший ухил, інакше матеріали будуть затримуватися в ребрах, утворених з стику стінок бункерів.

Бункери для повернення, колошникового пилу, палива і флюсів зроблені закритими. Подача в бункера гарячих матеріалів (повернення, колошникового пилу) викликає опіки працюючих і значно погіршує умови праці, в зв'язку з чим повернення і колошниковий пил попередньо охолоджують.

Щоб уникнути наїздів рухомого складу на працюючих при в'їзді на бункера влаштовують сигналізацію.

Для безпечного обслуговування бункерів уздовж залізничних колій влаштовані ходові майданчики, розташовані на 200 – 300 мм вище рейок.

Для відтавання замерзлої в вагонах руди влаштовують спеціальні приміщення з обладнанням для нагрівання руди. У разі потреби шурування змерзлих в вагонах матеріалів користуються пневматичними молотками. При

цьому робітники знаходяться на спеціальному настилі, прикріпленому до бортів вагона, і користуються запобіжними поясами і захисними окулярами.

Щоб усунути небезпеку падіння людей в бункера, над бункерами встановлюються запобіжні решітки. Грати - зварені з сталевих смуг, поставлених на ребро, що забезпечує рівну їх поверхню і попереджає падіння людей при пересуванні по гратах.

Після закінчення розвантаження вагонів залізничні колії і ходові майданчики очищають від залишків матеріалів. При цьому місця роботи захищають сигналами зупинки і виставляють сигналістів для оповіщення людей про наближення складів.

Безпека при обслуговуванні запального горна та установок для дроблення і просіювання матеріалів

Запальні сурми - це потужні джерела тепла і променевої енергії. Стіни запальних горнів агломераційних машин теплоізовані. Над сурмами влаштовані зонти з витяжними трубами, виведеними за межі будівлі. З боків горнів, для захисту від тепловипромінювання, влаштовують екрани. Щоб з-під запального горна не вибивалося полум'я, його встановлюють так, щоб задній край горна не перекривав передню вакуум-камеру агломераційної машини. Запальні сурми опалюються газом. Щоб забезпечити зручний доступ до пальників, влаштовуються спеціальні площадки з драбинами і поручнями. Управління засувками пальників забезпечується з підлоги приміщення. Підводи газу до запальників експлуатуються відповідно до вимог правил техніки безпеки в газовому господарстві металургійних заводів.

Основним видом небезпеки при експлуатації дробарок і грохотів є загарбання працюють механізмами приводу і обертовими валками дробарок.

Робота дробильних установок супроводжується пилоутворенням і шумом. З метою безпеки приводи дробарок і грохотів надійно огорожені. Дробильні агрегати будь-якого типу закриті міцними, герметичними кожухами. Для попередження доступу в зону обертових валків кришки люків

в кожусі дробарок забезпечені блокуванням, що відключає двигун при відкриванні кришки. Щоб уникнути поломок дробильних пристроїв при попаданні разом з матеріалами шматків металу транспортери обладнані магнітними сепараторами.

Дробарки будь-якого типу звукоізолювані і обладнані пристроями, що усувають потрапляння пилу в робочі приміщення.

Безпека при експлуатації змішувальних барабанів та при транспортуванні матеріалів

Для попередження травматизму опорні ролики змішувальних барабанів, зубчасті вінці, шестерні, сполучні муфти і інші обертові частини механізмів огорожені кожухами. Змішувальні барабани огорожені ґратами з обох бічних сторін. Обслуговуючому персоналу забороняється заходити за огороження під час роботи змішувального барабана.

У змішувальний барабан подається холодна шихта і гаряче повернення. Під час змішування в барабані виділяється пар і велика кількість пилу. Щоб запобігти попаданню пари і пилу в атмосферу виробничих приміщень, отвори змішувальних барабанів з боку видачі шихти щільно закриті кожухами і обладнані витяжними трубами, виведеними назовні будівлі. Дверцята люка барабана змішувача, призначені для доступу обслуговуючого персоналу всередину при очищенні і ремонті. Чистити або ремонтувати змішувальний барабан, а також відбирати проби матеріалу безпосередньо з барабана під час роботи забороняється.

Щоб уникнути аварійних завалів матеріалами при роботі системи транспортерів влаштоване блокування, що зупиняє суміжні транспортери в разі зупинки одного з них.

Щоб уникнути прокидання матеріалів, ширина стрічки транспортерів більше її робочої частини приблизно на 60 - 80 мм, швидкість руху стрічки не перевищує 1,5 м/хв. Для попередження прокидання матеріалів на внутрішню частину холостої гілки над холостою гілкою транспортера встановлена спеціальна стеля. Конструкція пересувних розвантажувальних візків

транспортерів виключає можливість їх перекидання і самовільного пересування. Барабани і бічні сторони візка закриті запобіжними щитами. Колеса розвантажувальних візків огорожені збоку і спереду.

Безпека при охолодженні та завантаженні агломерату

Охолоджувачі агломерату повинні забезпечувати зниження його температури не менше ніж до 70 °С. На ділянці охолодження аглострічки забороняється прохід під охолоджувачами під час їх роботи.

Залізничні колії для навантаження агломерату в вагони вкривають шатром, відсмоктування газів з-під якого здійснюється спеціальним вентилятором. Розвантажувальні траншеї для агломерату повинні бути огорожені міцним бар'єром.

Відбір проб агломерату здійснюється спеціальними пробовідбірними пристроями на майданчиках, передбачених виключно для цієї мети і огорожені поручнями.