

Вовкодав Г.М.,
к.х.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля
Одеського державного екологічного університету, м. Одеса
Пономаренко Т.М.,
магістр кафедри екології та охорони довкілля
Одеського державного екологічного університету, м. Одеса

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЖЕРЕЛ УТВОРЕННЯ ТА РОЗРАХУНОК ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ПРИ ПРОЦЕСАХ ПЕРЕСИПАННЯ НА КАР'ЄРАХ

Територія Помошнянського кар'єра ЗАТ «Кіровоградграніт» знаходиться в районі села Кирилівка Добровеличківського району Кіровоградської області.

Відстань від джерел викидів гірничодобувного виробництва кар'єра до кордону найближчої житлової забудови села Олексіївка становить понад 1000 м, мінімальна відстань від джерел ПДСУ до села Кирилівка - 750 м.

За санітарної класифікації санітарно-захисна зона від джерел гірничодобувного виробництва підприємства, з урахуванням проведення підвних робіт на кар'єрі, становить 1500 метрів (клас I А) [1].

Помошнянській кар'єр ЗАТ «Кіровоградграніт» спеціалізується на видобутку природного каменю (граніту) вибуховим способом в кар'єрі і виробстві щебеню на дробильно-сортувальному ділянці (ПДСУ).

Річний обсяг виробництва щебеню становить 222,0 тис. м³.

Відповідно до здійснюваними технологічними процесами на підприємстві розглядаються шість видів виробництв: гірничодобувне, дробильно-сортувальне, енергетичне, ремонтно-механічний, складське, транспортне.

Гірничодобувне виробництво включає в себе сукупність технологічних процесів, пов'язаних з видобутком гірської маси (граніту).

Виймально-навантажувальні роботи здійснюються екскаватором ЕКГ-5 з електроприводом. В межах кар'єру працює кар'єрна техніка: бурова машина, бульдозер, кран, кар'єрний транспорт. Двигуни зазначених механізмів під час роботи викидають в атмосферу продукти згоряння дизельного палива: азоту оксиди, вуглецю оксид, вуглеводні.

Дробильно-сортувальне виробництво призначене для переробки гірської маси на щебінь. Гірська маса доставляється автотранспортом і перевантажується в приймальний бункер і далі в шнекову дробарку для первинного подрібнення. Пройшовши первинне подрібнення, по стрічковому конвеєру надходить на гуркіт I, де відділяється відсів - дрібні частинки. Після гуркіту I частина гірської маси доставляється в конусний подрібнювач для подальшого подрібнення, а частина - на склад щебеню. Щебінь, який пройшов подрібнення в конусній дробарці, по системі стрічкових конвеєрів далі надходить на грохоти II і III, де відбувається поділ щебеню по більш дрібним фракціям і на відсів.

Під час пересипання і подрібнення гірської маси і щебеню в атмосферне повітря викидається пил неорганічна, що містить SiO₂ 70-20%.

Щебінь різних фракцій надходить на відкриті склади щебеню і відсіву по фракціях: відсів - до 2 мм і до 5 мм; щебінь - 5-10 мм, 10-20 мм, 20-40 мм, 40-70 мм. В межах розміщення відкритих складів щебеню відбувається їх формування: пересипання з конвеєрів, переміщення їх після накопичення за допомогою бульдозерів, а також відвантаження на транспортні засоби споживачів. При виконанні всіх цих робіт в атмосферне повітря викидається пил неорганічна, що містить SiO₂ 70-20%, а також продукти згоряння палива в двигунах техніки, яка використовується при цьому - оксиди азоту, оксид вуглецю, вуглеводні.

Транспортне виробництво представлено технікою та автомобілями - кар'єрними і загального значення. Зони роботи техніки обмежені територією кар'єра, проте мають динамічний характер, тому площа виділень при бурових, виймальних-навантажувальних, вантажно-розвантажувальних і транспортних роботах рівномірно розподілена по всій території кар'єру. Крім зон роботи техніки та автотранспорту, що забезпечують технологічні процеси основного виробництва, на підприємстві є також гальмобокс загального призначення.

При роботі двигунів в атмосферне повітря викидаються продукти згоряння палива - оксиди азоту, оксид вуглецю, вуглеводні, а у кар'єрного транспорту - пил з-під коліс.

Енергетичне виробництво представлено котельнею в приміщенні адміністративно-побутового корпусу, в якій встановлено опалювальний котел.

В якості палива на підприємстві використовується вугілля. Річна витрата палива становить близько 8,0 тонн.

Відведення продуктів згоряння від котла проводиться через димову трубу висотою 6 м та діаметром 0,13 м.

Забруднюючі речовини викидаються в атмосферне повітря: оксиди азоту, оксид вуглецю, сірчистий ангідрид, зола, важкі метали: ртуть, мідь, нікель, свинець, хром, цинк, миш'як; а також парникові гази.

До складського виробництва віднесені відкритий склад вугілля і склад ПММ з АЗС. На складі ПММ зберігається і відпускається паливо для транспортних засобів та іншої техніки. На складі знаходяться ємності для зберігання бензину, дизельного палива і масла, а також паливороздавальні колонки.

При роботі складів в атмосферне повітря викидаються пари бензину, вуглеводнів граничних і масла мінерального, а також пил вугільна.

Ремонтно-механічне виробництво включає в себе майстерні з ремонту та обслуговування техніки, до складу яких входять токарна ділянка і відкритий пост електрозварювання і різання металу. Відкритий пост електрозварювання є також на території кар'єру. У приміщенні токарної ділянки розташований загострювальний верстат. Пил абразивно-металевий, що утворюється при роботі загострювального верстата, викидається в атмосферне повітря за допомогою системи місцевої витяжної вентиляції через патрубков вентилятора.

Склад забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферне повітря, джерелами ремонтно-механічного виробництва: пил абразивно-металевий, оксиди заліза, марганець та його сполуки, азоту оксиди, вуглецю оксид.

Всього на проммайданчику підприємства 42 джерела викидів, з них 2 організованих.

Забруднюючими речовинами, що виділяються в процесі виробництва, є:

- тверді - пил неорганічна, що містить SiO_2 70-20%, оксиди заліза, марганець та його сполуки, пил абразивно-металевий, пил вугільна, зола; важкі метали - ртуть, мідь, нікель, свинець, хром, цинк, миш'як;
- рідкі і газоподібні - азоту оксиди, вуглецю оксид, ангідрид сірчистий, бензин нафтової, вуглеводні, масло мінеральне нафтове.

Крім того, при згорянні вугілля в топці котла в атмосферне повітря виділяються парникові гази: вуглекислий газ, метан, діоксид азоту.

Стандартне пилогазоочисне обладнання на підприємстві відсутнє.

Основними виробництвами, що виділяють в атмосферу забруднюючі речовини, є гірничодобувне та дробильно-сортувальний виробництво, а також робота кар'єрної техніки і транспорту безпосередньо на проммайданчику підприємства, які здійснюють бурові, вантажно-розвантажувальні, транспортні та інші роботи, що забезпечують технологічні процеси у кар'єрі.

Розрахунок виконаний на підставі «Тимчасового методичного посібника з розрахунку викидів від неорганізованих джерел у промисловості будівельних матеріалів» Новоросійськ, 1982р., «Методики розрахунку кількості відхідних, уловлених і викидаються в атмосферу шкідливих речовин підприємствами з видобутку і переробці вугілля», Перм, 1986 р.

Річна кількість гірської маси, що переробляється - 388,5 тис. тон.

Для розрахунку розсіювання в атмосфері забруднюючих речовин застосовується коефіцієнт усереднення величини викидів щодо 20-ти хвилинного інтервалу. З урахуванням короткочасності робіт по завантаженню бункера (до 2 хв.) $K_{\text{оср}} = 10$. Величина максимально-разового викиду від джерела складе 0,1200 г/с.

Висновки та рекомендації: технологічне обладнання, яке експлуатується на проммайданчику, в цілому відповідає діючим санітарно-гігієнічним нормам і вимогам. Значне зниження обсягів викидів неорганічного пилу, що містить SiO_2 70-20%, від джерел основного виробництва можна забезпечити за умови застосування зрошення гірничої маси при дробленні, а також при забезпеченні пилоподавлення і при перевезенні гірничої маси автосамоскидами з кар'єру на подрібнювально-сортувальне виробництво.

Література

1. Державні санітарні правила «Планування і забудова населених пунктів», додаток 5, Київ, 1996 г.
2. Временное методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. Новоросийск, 1982 г.
3. Методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче и переработке угля, Пермь, 1986 г.