

$$C(x,t) = \frac{M}{2 \cdot \omega \cdot \sqrt{\pi \cdot D \cdot t}} \cdot \exp\left(-\frac{(x-v \cdot t)^2}{4 \cdot D \cdot t} - k \cdot t\right)$$

где M – маса поступившого со сточними водами вещества, г; ω – площа живого сечения потока, m^2 .

Столярова Н.О., Кундеус М.В.

Автомобільно-дорожній інститут

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Горлівка

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ЗАВОДУ ПРИ ПЕРЕХОДІ З МАЗУТУ НА ГАЗ

Асфальтобетонний завод – димне і запилене виробниче підприємство дорожнього будівництва. При виробництві асфальтобетонних сумішей гарячим способом обов'язковою операцією є висушування і нагрів мінеральних складових в сушильному барабані. Для цього в більшості випадків як паливо використовується топковий мазут, при згоранні якого утворюється велика кількість газів, що відходять, необхідну чистоту яких надзвичайно важко забезпечити сучасними очисними спорудами. У сушильному барабані розпорошений топковий мазут часто не встигає згоріти до того моменту, коли об'єднується з мінеральним матеріалом. Частки розпорошеного топкового мазуту із-за охолодження мінеральним матеріалом не горять, але оскільки вони мають досить високу температуру на виході з сушильного барабана, сильно димлять і забруднюють довкілля. Стовп чорного диму – явище, що нерідко спостерігається на багатьох асфальтових заводах. Неповне згорання топкового мазуту веде до його перевитрати. Фактична витрата топкового мазуту в різних дорожніх господарствах знаходиться в межах від 6 до 22 кг на 1 т асфальтової суміші [1]. Більшість асфальтових заводів, побудованих більше 15 років тому за межами населених пунктів, зараз знаходяться поблизу житлових будинків і забруднюють повітря житлової зони.

Одним із способів зниження кількості викидів в атмосферу є перехід роботи бітумоварочних котлів та сушильних барабанів асфальтобетонних заводів з топкового мазуту на природний газ. При використанні газу як палива вміст вуглецю у відхідних газах знижується в кілька разів. Усереднені показники виділення шкідливих речовин в атмосферу приведені в таблиці 1, яка показує, що використання природного газу, дозволяє істотно скоротити кількість забруднюючих викидів в атмосферу.

Таблица 1

Кількість викидів в залежності від виду палива

Найменування шкідливих речовин	Клас небезпеки ГОСТ 12.1.005-88(2001)	Питома кількість шкідливих речовин для палива	
		мазут, кг/м ³	природний газ, кг/10 ³ ·м ³
Оксиди азоту	III	12,4	6,24
Сірчистий ангідрид	III	20 S	-
Окис вуглецю	IV	0,0048	-
Тверді речовини (сажа)	III	1,2	0,024
Вуглеводні	I	0,38	-

Примітка. S – вміст сірки в паливі у % від робочої маси.

Перехід на природний газ лише одного заводу дозволяє скоротити викиди забруднюючих речовин в атмосферу на 60 тонн в рік. Газові пальники у порівнянні з мазутними форсунками забезпечують кращу стабільність полум'я.

Робота установок, що використовують газ ведеться у відповідності з режимними картами. При підвищенні температури відхідних газів до величини вище заданої для даного режиму, проводиться очищення поверхонь нагріву від внутрішніх і зовнішніх забруднень. Ведеться постійне спостереження за температурою бітуму і кам'яних матеріалів, і не допускається їх перегрівання до температури вище заданої межі. Не допускаються витoki газу з газопроводів. Постійно контролюється щільність внутрішніх і зовнішніх газопроводів, газорегуляторних пунктів.

Залежність продуктивності асфальтозмішувальної установки (т/ч) від вологості (W, %) кам'яних матеріалів при різниці їх температур на вході і виході у сушильний барабан (t, °C), вміст бітуму $q_s = 7\%$, наведена на рисунку 1.

П, т/ч

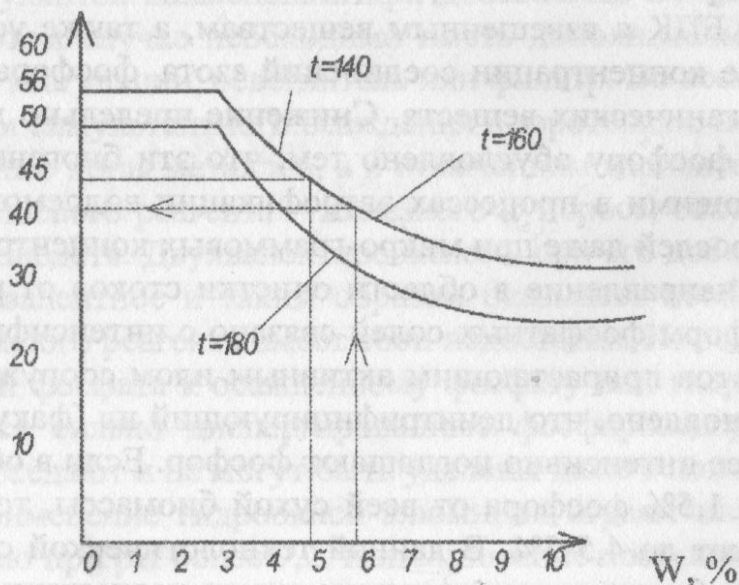


Рисунок 1 – Залежність продуктивності установки від вологості матеріалів

Враховуючи значне скорочення шкідливих викидів в атмосферу, менші експлуатаційні витрати при роботі асфальтового заводу на природному газі, такі, як нижча вартість палива, зниження питомих витрат палива, спрощення технологічного процесу, полегшення експлуатації устаткування, можна говорити про швидку окупність капітальних витрат.

Література:

1. Курденкова И.Б. Пособие по охране окружающей среды при производстве дорожно-строительных материалов/ Г.И. Евгеньев, Курденкова И.Б. – М.: Информавтодор, 2002.- 157с.
2. Колышев В.И. Асфальтобетонные и цементобетонные заводы: справочник / В.И. Колышев. – М.: Транспорт, 1982. -207 с
3. Ерёмкин А.И., Квашнин И.М., Юнкеров Ю.И. Нормирование выбросов, загрязняющих веществ в атмосферу. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2001. 172с.

К.т.н. Столярова Н.А., Широких К.С.

Автомобильно-дорожный институт

Донецкого национального технического университета, Украина

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОТ ФОСФАТОВ

Накопление данных о состоянии водоемов и катастрофических тенденциях в них привело к разработке новых критериев – более жестких требований к качеству очистки по БПК и взвешенным веществам, а также установлению предельно допустимые концентрации соединений азота, фосфора, тяжелых металлов, токсичных органических веществ. Снижение предельно допустимых норм сброса по азоту и фосфору обусловлено тем, что эти биогенные элементы являются доминирующими в процессах эвтрофикации водоемов, вызывают бурное развитие водорослей даже при микро-граммовых концентрациях.

Современное направление в области очистки стоков от растворенных ортофосфатов и др. форм фосфатных солей связано с интенсификацией процесса поглощения фосфатов прирастающим активным илом сооружений биоочистки сточных вод. Установлено, что денитрифицирующий ил (факультативно аэробные бактерии) более интенсивно поглощают фосфор. Если в обычном аэробном иле накапливается 1,5% фосфора от всей сухой биомассы, то факультативные анаэробы поглощают до 4,5-5%. В данной технологической схеме очистки необходимо выводить биомассу после интенсивного поглощения фосфатов из зоны денитрификации, что предполагает малый возраст активного ила, т.е. процесс осуществляется при высоких нагрузках на активный ил. Система очистки