

## ЗАХОДИ ЩОДО ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ І УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ДОРОЖНЬОГО ПІДПРИЄМСТВА

М.В. Кундеус, Н.О. Столярова  
Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ "ДонНТУ", м. Горлівка

Основною діяльністю дорожнього підприємства, внаслідок якої утворюються відходи, є будівництво і ремонт автомобільних доріг і виробництво асфальтобетонних сумішей. У процесі виробництва асфальтобетонних сумішей утворюються відходи пилогазоочистки асфальтозмішувачів.

При будівництві і ремонті доріг використовується вантажний автотранспорт і спецавтотранспорт для перевезення сировини і матеріалів, а також дорожньо-будівельні машини і механізми, у процесі експлуатації яких у відходи йдуть автошини, свинцеві акумуляторні пластини, електроліт, металобрухт, нафтовідходи.

В допоміжному виробництві при ремонті механізмів і устаткування, опаленні приміщень і т.п. у відходи йдуть: недогарки електродів, карбідний мул, зола котелень, тирса й обрізки деревини, промаслене ганчір'я, відходи абразивних кілець, побутові відходи.

Відповідно до Закону України "Про відходи" на дорожньому підприємстві рекомендується проведення наступних заходів:

- розробити по кожному місцю організованого нагромадження відходів (вторинної сировини) інструкції з забезпечення їхнього збереження відповідно до технічних, санітарних і екологічних нормативів;
- вести облік і контроль утворення, руху й утилізації відходів;
- забезпечити передачу вторинної сировини.

Можна виділити наступні заходи щодо утилізації промислових відходів:

1. Металобрухт використовується як шихта для металургійних агрегатів. Великогабаритний амортизаційний брухт чорних металів і брухт легованих сталей накопичується на підприємстві і здається заготівельним організаціям для переробки з метою подальшого використання.

2. Будівельні відходи можуть бути використані на полігонах твердих промислових відходів як матеріал для санітарного засипання місць складування побутових відходів.

3. Електроліт. Хімічний склад:

$H_2SO_4=20,0\%$

$PbSO_4=6,0\%$

$H_2O=74,0\%$

При великих кількостях відпрацьованого електроліту здійснюється його регенерація, відновлення працездатності. Якщо регенерація недоцільна, здійснюється знешкодження розчину вапном з метою попередження забруднення навколишнього середовища. Звичайно електроліт нейтралізується гашеним вапном  $Ca(OH)_2$  з одержанням гіпсу, що потім використовується в будівельних роботах. Як нейтралізатор на даному підприємстві можливе використання відходів газового зварювання, тобто карбідного мулу, основним компонентом якого є гашене вапно.

4. Нафтовідходи. Хімічний склад:

Масло мінеральне - 90 %;

$H_2O$  - 8%.

Інші домішки - до 2%.

Визначимо індекс токсичності: масло мінеральне нафтове  $LD_{50}=150$  мг/кг; коефіцієнт летючості - 0; розчинність у воді:  $(0,1 \times 5 \times 10^{-8})$ ;

$$K = \frac{\lg 150}{(0,1 \times 5 \times 10^{-8}) + 0,9} = 2,42.$$

Отримане значення  $K = 2,42$  відповідає II класу небезпеки, тому що знаходиться в інтервалі від 1,3 до 3,3 - високонебезпечні речовини.

Відпрацьовані масла повинні доставлятися на базу нафтозбутової організації для передачі їх на пункти регенерації, нафтопереробні заводи і т.п. Відпрацьовані масла після відстоювання на підприємстві можуть бути використані для змащення роликів механічних конвеєрів і в інших невідповідальних місцях механізмів, для цілей консервації виробів з чорного металу. Залишки нафтовідходів - нафтошлами, що не підлягають регенерації, можуть бути використані при розпалюванні форсунок сушильних барабанів, бігумних котлів або використовуватись як паливо. Теплотворна здатність відпрацьованих нафтопродуктів 3000-4300 кДж/кг.

5. Для аналогічних цілей може бути використаний промаслений обтиральний матеріал і промаслені фільтри. Теплотворна здатність 1700-30000 кДж/кг. Утилізується як теплоносії у котельних.

6. Свинець акумуляторний. Свинцеві відходи відпрацьованих акумуляторних батарей здаються на переробку з одержанням вторинного свинцю.

7. Покришки автомобільні. Зношені покришки мають високу теплотворну здатність (30000 кДж/кг), тому спалювання зношених покришок у печах є одним з тимчасових рішень використання зношених покришок ( до рішення питання переробки покришок ) з метою утилізації даного виду відходів. Це рішення не вимагає капзатрат і дозволяє заощадити природне паливо. Однак, при цьому паливоспоживаючі установки повинні бути обладнані пилоочисними установками, тому що при згорянні автомобільних покришок в атмосферу виділяється велика кількість сажі. За рубежом зношені покришки крім виробництва регенерату, матеріалів і виробів будівельного і технічного призначення, використовуються для одержання технічного вуглецю, активованого вугілля і рідких вуглеводнів методом піролізу, як паливо при виробництві цементу).

Критерієм включення об'єкта утворення відходів до реєстру є показник загального утворення відходів ( $P_o$ ), що визначається за формулою:

$$P_o = 5000 \times M_1 + 500 \times M_2 + 50 \times M_3 + 1 \times M_4,$$

де  $M_1, M_2, M_3, M_4$  - умовні одиниці, значення яких дорівнюють кількості відходів, що утворюються на підприємстві, по класах.

До реєстру включаються об'єкти, для яких показник загального утворення відходів перевищує граничне значення, що дорівнює 1000 у.о. на рік.

Відходів I-го класу токсичності на підприємстві немає.

Маса відходів II-го класу складає - 113,543 т Маса відходів третього класу - 215,055 т. Маса відходів IV класу складає - 794,946 т.

$$P_o = 500 \times 113,543 + 50 \times 215,055 + 794,946 = 5677,15 + 10752,75 + 794,946 = 17224,85$$

Показник обробки й утилізації відходів складає: 488,29 т/рік

Оскільки показник загального утворення відходів більше 1000 у.о., а показник загального обсягу відходів, що переробляються, більше 100, аналізуєме дорожнє підприємство повинне бути включене до реєстру підприємств - об'єктів утворення, обробки й утилізації відходів.