

РОЗРАХУНОК ЗАХОРОНЕННЯ ВІДХОДІВ ГАЗОВИДОБУТКУ

*Рикусова Н. І., аспірантка; Шестопалов О. В., доцент;
Гетта О. С., аспірантка, НТУ «ХПІ», м. Харків*

Утилізація відходів газовидобутку – одна з невирішених галузевих проблем сьогодення. Захоронення відходів буріння вуглеводневих свердловин не вирішує завдання в повній мірі.

Зазвичай на буровому майданчику облаштовують два або три амбара-накопичувача, в яких рідкі відходи буріння самопливом перетікають з одного амбару в інший. Частина рідких відходів може просочуватися через негерметичність ізолюючої плівки в ґрунт та водоносні горизонти, тим самим погіршуючи стан навколишнього середовища. Також, частина землі, де відбувається захоронення відходів у шламових амбарах на довгі роки вважається забрудненою та засів сільськогосподарських культур на таких територіях стає нерентабельним. Не менш шкідливими також є випаровування нафтопродуктів з дзеркала амбару [1].

На сьогоднішній день існують амбарна технологія поводження з буровими відходами (захоронення в амбарі) та безамбарна технологія (відходи відразу проходять очистку у спеціальній ємності, а далі відбувається їх повторне використання). Наприклад, на буровому майданчику використовується очищена бурова стічна вода. Перспективним напрямком утилізації твердих відходів буріння є переробка їх в різну будівельну продукцію. Тверда фаза відпрацьованого бурового розчину використовується в якості наповнювача для виготовлення полімерного композиційного матеріалу.

Приведемо розрахунок вартості амбарного захоронення у двох шламових амбарах, які мають такі характеристики (таблиця 1):

Таблиця 1 – Характеристики шламових амбарів

Характеристика амбару	Амбар 1	Амбар 2
Площа дзеркала	560 м ²	495 м ²
Площа дна	272 м ²	195 м ²
Площа стінок	403 м ²	420 м ²
Площа дна і стінок	675 м ²	615 м ²
Об'єм	1223 м ³	1007 м ³

Орієнтовний розрахунок ціни амбарного захоронення відходів буріння дорівнює:

$$C_{\text{зах}} = V_{\text{буд}} + (C_{\text{пл}} \times m^2) + P_{\text{тех}} + P_{\text{біо}} + E_{\text{под}} + K \quad (1)$$

$V_{\text{буд}}$ – витрати на будівництво шламових амбарів (земляні роботи, укладання ізолюючої плівки та ін.). Орієнтовна ціна 500 000,00 грн.

$C_{\text{пл}}$ – ціна 1 м² ізолюючої плівки, яка вистилає дно та стіни шламового амбару; Орієнтовна ціна складає 145 грн/м²;

m^2 – необхідна кількість ізолюючої плівки;

Краї полімер-бітумного матеріалу виводять за межі амбару по всьому периметру на ширину не менше 1 м. Розміри гідроізоляційної плівки (1,5 м × 10,0 м). Необхідна кількість плівки з урахуванням швів складає 1508 м².

$$C_{пл} + м^2 = 145 \times 1508 = 218\ 660,00 \text{ грн}$$

P_{тех} – ціна рекультивації технічної (захоронення відходів);

P_{біо} – ціна рекультивації біологічної;

$$P_{тех} + P_{біо} = 536\ 250,00 \text{ грн}$$

E_{под} – екологічний податок;

$$E_{под} = E_{від} + E_{вик} \quad (3)$$

E_{від} – екологічний податок за розміщення відходів;

E_{вик} – екологічний податок за викиди в атмосферу;

$$E_{под} = 12\ 154,00 + 8\ 772,00 = 20\ 926,00 \text{ грн}$$

K – контроль забруднення;

$$K = K_{заб} + K_{вик} \quad (2)$$

K_{заб} – контроль забруднення ґрунтів та води. Становить 13 700,00 грн

K_{вик} – контроль викидів в атмосферу, та оцінка забруднення атмосферного повітря на межі СЗЗ. Становить 8 500,00 грн.

$$K = 13\ 700,00 + 8\ 500,00 = 22\ 200,00$$

При спорудженні двох шламонакопичувачів ціна амбарного захоронення складе:

$$C_{зах} = 500\ 000,00 + 218\ 660,00 + 536\ 260,00 + 20\ 926,00 + 22\ 200,00 \\ = 1\ 298\ 046,00 \text{ грн}$$

З формули 1 слідує, що орієнтовна вартість амбарного захоронення відходів буріння становить приблизно 1,3 млн грн [2]

В залежності від діаметру та глибини свердловини залежить кількість вибурених відходів, і звісно, розміри амбарів. При будівництві амбарів вирубуються дерева, чагарники та відбувається відчуження земель.

Тому безамбарна технологія буріння з подальшою очисткою, утилізацією та переробкою відходів буріння є більш екологічно та економічно доцільною [3].

Список літератури:

1. Вплив на навколишнє природне середовище (НПС) бурових робіт та відходів буріння нафтогазових свердловин/ Рикусова Н. І. // Вісник НТУ «ХП». Серія: Механіко-технологічні системи та комплекси. – Хар-ків : НТУ «ХП», 2017. – № 20(1242). – С.98–102. – Бібліогр.: 14 назв. – ISSN 2079-5459
2. Звіт з оцінки впливу на довкілля спорудження розвідувальної свердловини №714 Пролетарського ГНКР 04-04/18-ОВД. Вик.: ТОВ «Ромірет», Полтава, 2019 р, 179 с.
3. Пичугин Е. А. Эколого-экономический анализ предотвращенного ущерба почве как объекту окружающей среды при утилизации буровых шламов // Молодой ученый. — 2014. — №14. — С. 84-87.