

## ВИЗНАЧЕННЯ СЕРЕДНЬОРІЧНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ СІРКОВОДНЮ В АТМОСФЕРІ БЕТОННИХ ТРУБОПРОВІДІВ ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Іванов А.С., Кузнецова А.В., НУЦЗУ  
НК – Бригада О.В., к.т.н, доц., НУЦЗУ

Об'єкти водовідведення призначені для забезпечення екологічної безпеки водокористування. Головною проблемою екологічної безпеки водовідведення є утворення в каналізаційних мережах сірководню, викиди якого спричиняють негативний вплив на здоров'я населення і ініціюють корозію бетонних трубопроводів [1-3]. Сучасні уявлення про кількісні характеристики забруднення повітряного і водного середовищ в мережах водовідведення та інших технічних і природних об'єктів базуються на проведенні великої кількості вимірювань і статистичної обробки отриманих даних. Крім того, поодинокі виміри концентрації сірководню не відображають реальну ситуацію, що спостерігається в мережах водовідведення [4, 5].

Запропоновано метод розрахунку очікуваної концентрації сірководню в атмосфері підсклепінного простору залізобетонних каналізаційних трубопроводів, осередненої за великий проміжок часу:

$$S_{\text{АН}_2\text{S}} = \frac{V_{\text{кор}} \cdot S_{\text{підск.пр.}} \cdot M_{\text{H}_2\text{S}} \cdot m_{\text{ц.пит.}}}{M_{\text{CaO}} \cdot W_{\text{A}} \cdot \beta} \cdot \frac{p \cdot a \cdot b}{c \cdot k} \quad (1)$$

де  $V_{\text{кор}}$  – швидкість корозії бетону, мм/рік;  $S_{\text{підск.пр.}}$  – площа підсклепінного простору колектору,  $\text{м}^2$ ;  $M_{\text{H}_2\text{S}}$  і  $M_{\text{CaO}}$  – молекулярні маси  $\text{H}_2\text{S}$  і оксиду кальцію відповідно, кг;  $m_{\text{ц.пит.}}$  – маса цементу, що необхідна для приготування  $1 \text{ м}^3$  бетону, кг;  $W_{\text{A}}$  – об'єм атмосфери підсклепінного простору,  $\text{м}^3$ ;  $\beta$  – коефіцієнт масопереносу  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{діб}^{-1}$ ;  $p$  – частка  $\text{CaO}$  в цементі, що вступив в реакцію з  $\text{H}_2\text{SO}_4$  на конкретній ділянці каналізаційного трубопроводу, долі, 0,6;  $a$  – перерахунковий коефіцієнт  $\text{кг/мг}$ ,  $10^6$ ;  $b$  – коефіцієнт, який враховує стікання частини  $\text{H}_2\text{SO}_4$  зі стін колектору в стічну воду, 1,2;  $c$  – перерахунковий коефіцієнт  $\text{рік/діб}$ , 365;  $k$  – перерахунковий коефіцієнт  $\text{мм/м}$ , 1000.

Використання даної методики дає змогу достатньо точно оцінити середньорічну концентрацію сірководню, не вимагаючи при цьому вимірювання великої кількості параметрів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Стольберг Ф.В. Экология города / Ф.В. Стольберг – К.: Либра, 2000. – 464 с.
2. Кофман В.Я. Сероводород и метан в канализационных сетях / В.Я. Кофман // Водоснабжение и санитарная техника, № 11, 2012. – С. 72-78.
3. Майоров В.А. Запахи: их восприятие, воздействие, устранение / В.А. Майоров. – М.: Мир, 2006. – 366 с.
4. Дрозд Г.Я. Канализационные трубопроводы: надежность, диагностика, санация / Г.Я. Дрозд, Н.И. Зотов, В.Н. Маслак – Донецк: ИЭП НАН Украины, 200. – 260 с.