

## **АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ПОДАЛЬШОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АМІАКОПРОВОДУ В ЗОНІ ВПЛИВУ ПІДЗЕМНИХ ГІРНИЧИХ РОБІТ**

Територією Донецької області проходить є аміакопровід Придніпровського управління магістрального аміакопроводу УДП «Укрхімтрансміак», який є одним з найнебезпечніших промислових об'єктів. Він є безперервною трубою та забезпечує перекачування аміаку при наперед заданих параметрах.

На ділянці довжиною близько 7,6 км магістральний підземний аміакопровід знаходиться в зоні впливу гірничих виробок трьох шахт ім. Рум'янцева, ім. Калініна і «Олександр-Захід», що розробляють свити крутопадаючих пластів.

Під впливом гірничих розробок, земна поверхня зазнає значні зміни, які виражаються як в пониженні і видозміні рельєфу земної поверхні, так і в деформації різною мірою її ділянок. За період експлуатації підземного магістрального аміакопроводу з 1979р. по 2010 р. в цілому він був підроблений близько 40 очисними забоями. В даний час гірничі роботи ведуться на шахтах ім. Рум'янцева та ім. Калініна на горизонтах 1060 – 1090 м.

Ділянка аміакопроводу, що підробляється, оснащена 19 компенсаторами. Розміри компенсатора – висліт 22 м, ширина – 22 м, компенсуюча здатність –  $\pm 120$  см, при напрузі вигину в поперечних перетинах труби –  $800 \text{ кг/см}^2$ .

При розробці проекту заходів щодо охорони аміакопроводу від шкідливого впливу гірничих виробок, відповідно до вимог, проектувальники при розрахунку відстаней між компенсаторами виходили тільки з можливих вірогідних максимальних деформацій земної поверхні на найближчі 20 років підробок аміакопроводу після введення його в експлуатацію. На підставі отриманих результатів розрахунків в місцях передбачуваних істотних розтягувань земної поверхні компенсатори були заздалегідь стиснуті. На ділянках передбачуваних істотних стисків земної поверхні компенсатори були попередньо розтягнуті. Інші компенсатори були закладені без попередніх напруг.

За результатами інструментальних спостережень, виконаних в 2008 році, і з урахуванням результатів вимірювань, що проводилися раніше визначено, що найбільше осідання земної поверхні на ділянці підробки аміакопроводу склало близько 0,5 м.

Для підземних продуктопроводів зі всіх видів деформацій найбільш небезпечними є горизонтальні деформації розтягнення і стиснення. З огляду на те, що інструментальні спостереження за ходом підробки підземного аміакопроводу почалися в кінці 1990 р., з метою отримання даних про деформацію земної поверхні за період підробки аміакопроводу з 1979р. по 1990р., був виконаний розрахунок очікуваних деформацій земної поверхні за цей період та були

обчислені розрахункові сумарні деформації земної поверхні за весь період експлуатації аміакопроводу.

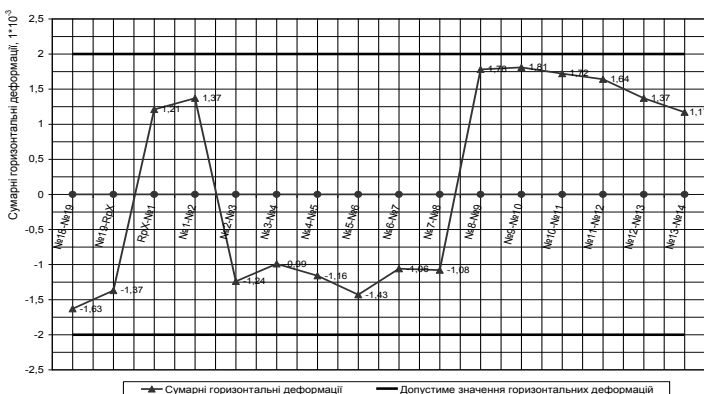


Рис. 1 – Графік сумарних горизонтальних деформацій земної поверхні уздовж траси аміакопроводу за 1979-2008 р.р.

Як видно з графіку, за період експлуатації аміакопроводу внаслідок впливу гірничих робіт величини горизонтальних деформацій земної поверхні на багатьох його ділянках досягли досить великих значень, але поки ще залишаються менше допустимої величини ("Правилами технічної експлуатації аміакопроводу..." встановлена допустима величина горизонтальних деформацій земної поверхні  $\pm 2,0 \cdot 10^{-3}$ ). Тому, на даному етапі підробки підземного аміакопроводу гірничими роботами шахт не потрібне введення додаткових конструктивних заходів захисту за умови рівнопрочності стиків основному матеріалу труб і відсутності корозійних ділянок.

Але з перебігом часу відбувається ущільнення ґрунту довкола трубопроводу за рахунок природних процесів, пов'язаних з водонасиченістю ґрунту і дією горизонтальних і вертикальних навантажень. У разі потреби як додаткові заходи захисту підземного аміакопроводу від впливу гірничих розробок можна запропонувати уривку труби аміакопроводу із заміною ізоляції (при необхідності) і з подальшою засипкою її малозатискаючим матеріалом, наприклад, піском або ґрунтом «борату засипки». Як крайню міру захисту можна розглядати укладання труби аміакопроводу на ковзючі опори в закритому напівпрохідному каналі, що складається із залізобетонних елементів.

Враховуючи екологічну небезпечність підземного магістрального аміакопроводу, та проаналізувавши його технічний стан і умови експлуатації, вважаємо за необхідне рекомендувати подальшу його експлуатацію в зоні впливу гірничих розробок під контролем маркшейдерських інструментальних спостережень.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Грабар О. В.