

УДК 621.326

Сеничак Д. - ст. гр. ТЗ-10-1

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

СТРУКТУРНА ДЕГРАДАЦІЯ МАТЕРІАЛУ МАГІСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДУ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Біщак Р.Т.

Senuchak D.

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

STRUCTURAL DEGRADATION OF THE MATERIAL PIPELINE

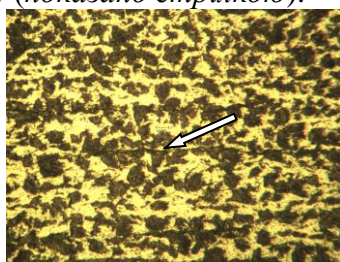
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Roman Bishchak

Keywords: structural degradation, material, pipeline.

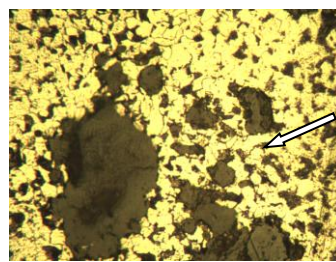
Проблема деградації властивостей сталей магістральних газопроводів України, які експлуатуються понад 30 років вимагає підвищеної уваги [1]. Оцінювання структурно-механічної деградації матеріалів магістральних газопроводів дозволяє виявити ділянки потенційної небезпеки та запобігти їх непрогнозованому руйнуванню.

Досліджували металографічні шліфи, вирізані з магістрального газопроводу діаметром 1020 мм «Київ – Захід України - 1» (КЗУ-1) після сорока років експлуатації в землі, у радіальному та осьовому напрямках із зовнішньої та внутрішньої поверхні труби. Аналізовану поверхню протравлювали у 2% розчині азотної кислоти, досліджували шліфи на металографічному мікроскопі ММО-1600АТ.

Темплетам вирізаним в осьовому напрямку притаманна яскраво виражена смугастість ферито-перлітної структури, рис. 1а. На зовнішній поверхні труби виявлено низку тріщиноподібних розшарувань, орієнтованих переважно у повздовжньому напрямку (*показано стрілкою*).



а



б

Рис. 1. Мікроструктура газопроводу після 40-ка років експлуатації ($\times 400$): а – у осьовому напрямку; б – у радіальному напрямку

Мікроаналізом встановлено, що тріщина поширювалась міжкристалітно, із окремими розгалуженнями. Крім «великих» тріщин, виявлено низку мікротріщин на межах зерен. Очевидно, тріщини зароджувались на межах зерен, а поширювались під дією напружень, за механізмом стрес – корозії.