

УДК 621.326

Васькович В. - ст. гр. ТЗМ-11-1

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

ДЕГРАДАЦІЯ МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРІАЛУ ЕКСПЛУАТОВАНОГО МАГІСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДУ

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

Vaskovich V.

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

DEGRADATION OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF THE EXPLOITED MAIN PIPELINE MATERIAL

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Roman Bishchak

Keywords: degradation, material, main pipeline.

Магістральні газопроводи є об'єктами тривалої експлуатації, під час якої вони піддаються комплексному впливу середовища і силових факторів. Зміна механічних властивостей металу газопроводу безпосередньо впливає на кінетику руйнування сталі.

Досліджували фрагмент магістрального газопроводу «Київ – Захід України - 1» (КЗУ-1) після сорока років експлуатації в землі. Статичні випробування проводили на зразках вирізаних у радіальному та осьовому напрямках з фрагменту трубопроводу.

Виявлено, що експлуатована сталь має значні відмінності міцнісних властивостей у різних напрямках, проте, вони є вищими за вихідний стан матеріалу, табл. 1.

Табл. 1 - Характеристики сталі 17Г1С труби газопроводу «Київ – Захід України - 1» у вихідному стані та після 40 років експлуатації

Характеристики	Умовна межа текучості, $\sigma_{0,2}$, МПа	Умовна межа міцності, σ_b, МПа	Відносне видовження, ϵ, %	Відносне звуження, ϕ, %
Нова труба (сертифікат 162/3-69)	430	580	23,5-26,0	59,0
Метал повздожнього напрямку вирізання	460	720	44,0	46,0
Метал поперечного напрямку вирізання	520	620	20,0	15,0

Очевидно відбувається вичерпування пластичності матеріалу газопроводу протягом напрацювання. Крім того, виявлено зростання відносного видовження матеріалу вирізаного вздовж осі труби, що зумовлено розкриттям множинних дефектів пошкодженого матеріалу. Матеріал вирізаний в поперечному напрямі, навпаки, має понижене відносне видовження, яке спричинене окрихченням матеріалу і квазікрихкими зсувними механізмами руйнування в околі структурних дефектів.