

Streszczenie rozprawy doktorskiej mgr inż. Aleksandra Mesjasza p.t.:

„Zastosowanie statystycznych metod wspomaganie decyzji dotyczących oszacowania trwałości materiałowej rurociągów parowych”

Streszczenie

W pracy przedstawiono metodę badawczą dotyczącą zastosowania statystycznych modeli prognostycznych do oszacowania trwałości materiałowej i niezawodności eksploatacyjnej stali na rurociągi parowe, których praca przekroczyła obliczeniowy czas 100 000 godzin. Z przeglądu literatury wynika, iż podjęcie decyzji o dopuszczeniu do pracy materiałów długo eksploatowanych dla energetyki wynika z kompleksowych badań diagnostycznych w oparciu o wyniki właściwości mechanicznych, badań strukturalnych i procesów korozyjnych. Biorąc pod uwagę względy ekonomiczne oraz dostępne dane zawarte w raportach diagnostycznych, wyznaczenie bezawaryjnego czasu pracy parociągów oparto o wyniki ze statycznej próby rozciągania (R_m ; R_p , Z , A) i twardości HV skorelowano z czasem eksploatacji i rodzajem medium (para świeża i wtórnie przegrzana) dla elementów kolan: łuk i prostka. Wyniki badań zmiany właściwości wytrzymałościowych w czasie pracy przedstawiono w postaci wykresów ujmujących analizowaną cechę materiałową w funkcji czasu eksploatacji w zakresie od zera godzin (dla materiału nowego) do 300 000. Wyniki uzupełniono o wskaźniki zdolności procesu, uwzględniając oddziaływanie zakłóceń losowych i systematycznych w przyjętych granicach tolerancji. Stwierdzono, że modele: wykładniczy, hiperboliczny i kwadratowy, ze względu na współczynnik R^2 i poziom istotności w teście t-Studenta dla współczynników regresji i korelacji są najlepiej dopasowane do punktów empirycznych.

„The Application of Statistical Methods for Supporting Decisions Regarding Estimation Process of Materials Durability of Steam Pipelines”

Abstract

A methodology of research has been presented in thesis that refer to application of forecast statistical models for estimation of material life-time and operational reliability for steam pipelines, whose operation time exceeded design value 100 000 hours. Reviewing literature it can be found that taking a decision to allow exploitation for long time operation materials in energy sector, comes from complex diagnostic tests based upon results of mechanical properties, structure analyses and corrosion process. Considering economic aspects and as well as data available in diagnostic reports, determining failure-free operational time of steam pipelines have been based upon results from a static tensile test (R_m ; R_p , Z , A) and hardness HV has been correlated with operational time and a type of utility (live steam and reheated steam) for elbow elements: a bend and a straight pipe. Tests results for strength properties change done during operation have been shown in a form of curves presenting the analysed material characteristic in a function of operational time form 0 hours (for a new material) up to 300 000. The results have been completed by indicators of process capacity considering an impact of random and systematic interference within an assumed range of tolerance. It has been revealed that such models as: exponential, hyperbolic and quadratic one, due to R^2 factor and significance level in the Student's t-test for regression and correlation coefficients are the best matched to empirical points.