

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Потопальська К. Є. Огляд сучасних моделей розвитку корозійних пошкоджень та напрямів дослідження їх впливу на міцність і надійність елементів трубопровідних систем. *Вісник НТУ “ХПІ” Динаміка та міцність машин*. 2016. №. 46. С. 60–66.
2. Ларін О. О., Потопальська К. Є. Оцінка залишкової міцності криволінійної ділянки трубопроводу зі статистично заданим корозійним дефектом, що розвивається у часі. *Міжвузівський збірник “Наукові нотатки”*. 2017. №60. С. 137–146.
3. Larin O. O., Potopalska K. E. Estimation of residual strength of pipeline’s elbow with volumetric corrosion defect, which is developing. *Odes’kyi Politechnichnyi Universytet Pratsi*. 2017. № 3(53). С. 12–19.
4. Потопальська К. Є., Ларін О. О. Оцінка надійності та прогнозування ресурсу елементів трубопроводу з урахуванням процесів накопичення втоми та розвитку корозії. *Вісник Хмельницького національного університету: наук. журн.* 2019. №1. С. 46 – 52.
5. Larin O. Potopalska, K. Mygushchenko, R. Statistical estimation of residual strength and reliability of corroded pipeline elbow part based on a direct FE-simulations. *Journal of the Serbian Society for Computational Mechanics*. 2018. № 1. P. 80–95.
6. Ларин А. А., Келин, А. А. Нарыжная Р. Н., et al Анализ прочности насоса с целью продления его ресурса. *Ядерна та радіаційна безпека*. 2018. № 3. С. 30–35.
7. Larin O. Potopalska K., Mygushchenko R. Reliability of the Rubber Tube of Automotive Hydraulic Braking System Under Fatigue Failures Considering Random Variation of Load and the Process of Aging of Material. *Journal of Solid Mechanics*. 2019. № 2. P. 361–374.
8. Larin O., Potopalska K. E. An estimation of the residual reliability of the pipeline elbow with VSD: *Innvative solutions in repair of gas and oil pipelines*,

С. 214–227.

9. Mirchev Y., Larin O. O., Potopalska K. E. Investigation of influence of the repair bandage on the stress-strain state of the pipeline elbow with VSD. „*NDT days 2016*”/ „*Дни на безразрушителния контрол 2016*”. 2016. № 1(187). P. 411–414.

10. Потопальська К. Е. Скінчено-елементний аналіз впливу корозійного дефекту еліпсоїдної форми, що розположений на криволінійній частині труби на її напружено-деформований стан: «*Современные проблемы естественных наук – Тараповские чтения*», Харків , 16. С. 63.

11. Потопальська К. Е. Моделювання корозійного дефекту прямокутної форми на коліні магістрального трубопроводу: *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я*, Харків , 16. С. 65.

12. Ларін О. О., Потопальська К. Є. Оцінка залишкової міцності криволінійної ділянки трубопроводу з корозійним об'ємним дефектом, що розвивається: *Актуальні проблеми інженерної механіки; тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції*, Одеса , 17. С. 226–227.

13. Потопальська К. Є., Ларін О. О. Оцінка залишкового ресурсу трубопроводів із зовнішнім корозійним дефектом при відмовах внаслідок втоми: *Міжнародна наукова конференція «Сучасні проблеми механіки та математики»*, Львів , 18. С. 230–231.

14. Потопальська К. Є., Ларін О. О. Статистична оцінка залишкової міцності та надійності корозійно пошкодженого трубопроводу: *XXVI Международная научно-практическая конференция «Информационные технологии: наука, техника, технология, образование, здоровье» (MicroCAD-2018)*, 18. С. 55.

15. Ларін О. О., Потопальська К. Є. Оцінка залишкового ресурсу коліна трубопроводу з пошкодженням корозійної природи при відмовах, що викликані втомою: «*Прогресивна техніка, технологія та інженерна освіта*», Київ , 18. С. 85–86.

16. Гринченко А. С., Алферов А. И. Прогнозирование надежности элементов машин при случайном пуассоновском потоке экстремальных

нагружений. *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів*. 2017. № 7. С. 141–148.

17. Гринченко А., Алферов А. Основы прогнозирования и управления надежностью в условиях экстремальных нагрузок: Харьков: ТОВ “Планета-Принт,” 2017. 136с.

18. Гринченко О. С., Алфьоров О. І. Теоретические модели функционирования и обеспечения механической надежности культиваторов с подпружиненными рабочими органами. *Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин*. 2015. №. 45. С. 205–212.

19. Болотин В. В. Прогнозирование ресурса машин и конструкций: Москва: Машиностроение, 1984. 312с.

20. Гусев А. С. Сопротивление усталости и живучесть конструкций при случайных нагрузках: Москва: Машиностроение, 1989. 244с.

21. Жовдак В. А., Тарасова, Л. Ф. Прогнозирование надежности механических систем: Харьков: Национальный технический ун-т "Харьковский политехнический ин-т, 2007. 107с.

22. Светлицкий В.А. Статистическая механика и теория надежности: Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. 504с.

23. Melchers R. E., Beck A. T. *Structural Reliability Analysis and Prediction*: John Wiley & Sons Ltd. Chennai: 2018. 506с.

24. McPherson J. W., Ogawa E. T. *Reliability physics and engineering: Handbook of Semiconductor Manufacturing Technology, Second Edition*. 2007. 335с.

25. Peng Y., Li J. *Stochastic Optimal Control of Structures: Stochastic Optimal Control of Structures*. 2019.

26. Chakraborty A. K., Chatterjee M. *Quality and Reliability Management and Its Applications: Springer-Verlag London 2016*. 2016. 47–81с.

27. Yu J., Zheng S., Pham H., et al Reliability modeling of multi-state degraded repairable systems and its applications to automotive systems. *Quality and Reliability Engineering International*. 2018. № 3. С. 459–474.

28. Woo S. *Reliability Design of Mechanical Systems: Reliability Design of*

Mechanical Systems. 2020.

29. Leira B. J., Næss A., Brandrud Næss, O. E. Reliability analysis of corroding pipelines by enhanced Monte Carlo simulation. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2016. № 144. С. 11–17.

30. Tee K. F., Khan L. R., Chen H. P., et al. Reliability based life cycle cost optimization for underground pipeline networks. *Tunnelling and Underground Space Technology*. 2014. №. 43. С. 32–40.

31. Tee K. F., Pesinis K. Reliability prediction for corroding natural gas pipelines. *Tunnelling and Underground Space Technology*. 2017. № 65. С. 91–105.

32. Teixeira A. P., Guedes Soares C., Netto T. A., et al Reliability of pipelines with corrosion defects. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2008. № 4. С. 228–237.

33. He J., Bao T., Wu J., et al Reliability assessment and data processing techniques of the squib valve in pressurized water NPPs. *Nuclear Engineering and Design*. 2018. № 2. С. 59–69.

34. Zhang S., Zhou W. System reliability of corroding pipelines considering stochastic process-based models for defect growth and internal pressure. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2013. № 111–112. С. 120–130.

35. Ларин А. А. Прогнозирование и анализ надежности машиностроительных конструкций: Харьков: НТУ “ХПИ,” 2011. 132с.

36. Valor A., Caleyó F., Hallen, J. M., et al Reliability assessment of buried pipelines based on different corrosion rate models. *Corrosion Science*. 2013. № 66. С. 78–87.

37. Zhang S., Zhou W., Qin H. Inverse Gaussian process-based corrosion growth model for energy pipelines considering the sizing error in inspection data. *Corrosion Science*. 2013. №. 73. С. 309–320.

38. Bazá F. A. V., Beck A. T. Stochastic process corrosion growth models for pipeline reliability. *Corrosion Science*. 2013. Vol. 74. С. 50–58.

39. Сиротюк А. М. Оцінювання руйнування та міцності трубних сталей із урахуванням впливу водневого чинника експлуатаційних середовищ.

Дослідження та методи аналізу. 2015. Vol. 3, №56. С. 77–88.

40. Caleyó F., Velázquez J. C., Valor A., et al Probability distribution of pitting corrosion depth and rate in underground pipelines: A Monte Carlo study. *Corrosion Science*. 2009. № 9. С. 1925–1934.

41. Степова О. В., Галькевич В. І. Аналіз стану корозійної безпеки газопроводів полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 2. С. 132–135.

42. Ждек А. Я., Визначення залишкового ресурсу тривалоексплуатованих нафтопроводів із врахуван наявних корозійних дефектів та умов експлуатації. *Трубопровідний транспорт нафти*. 2012. Vol. 2, No. 32.

43. Poberezhnyi L., Maruschak P., Prentkovskis O., et al Fatigue and failure of steel of offshore gas pipeline after the laying operation. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*. 2016. № 3. С. 524–536.

44. Крижанівський Є.І., Никифорчин Г. М. Коррозионно - водородная деградация газотранспортных систем. *Міжвузівський збірник “Наукові Нотатки”*. 2013. № 41. С. 148–153.

45. Зиньковский А. П., Токарь И. Г. Влияние локального поверхностного повреждения на собственные частоты высших форм изгибных колебаний консольных стержней. *Проблеми міцності*. 2018. № 4. С. 52–61.

46. Поліщук Л.К., Білий О.Л., Харченко Є. В. Прогнозування розвитку тріщиноподібних дефектів у рофільних елементах стріли буртоукладника. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2016. № 1 (84). С. 44–52.

47. Побережний Л., Станецький А., Рудко В. Корозійний моніторинг транзитних газопроводів. *Вісник ТНТУ*. 2011. № 3. С. 20–26.

48. Морачковский О. К., Ромашов Ю. В. Континуальная модель роста трещин коррозионного растрескивания для расчета ресурса конструкций. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. 2010. № 2. С. 111–116.

49. Chen Y., Zhang H., Zhang J., et al Failure assessment of X80 pipeline with interacting corrosion defects. *Engineering Failure Analysis*. 2015. № 4. С. 67–76.

50. Adib-Ramezani H., Jeong J., Pluvinage G. Structural integrity evaluation

of X52 gas pipes subjected to external corrosion defects using the SINTAP procedure. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2006. № 6. C. 420–432.

51. Ma B., Shuai J., Liu D., et al Assessment on failure pressure of high strength pipeline with corrosion defects. *Engineering Failure Analysis*. 2013. №. 32. C. 209–219.

52. Tan J., Wu X., Han E. H., et al Strain-rate dependent fatigue behavior of 316LN stainless steel in high-temperature water. *Journal of Nuclear Materials*. 2017. № 4. C. 33–41.

53. Fekete G., Varga L. The effect of the width to length ratios of corrosion defects on the burst pressures of transmission pipelines. *Engineering Failure Analysis*. 2012. Vol. 21. C. 21–30.

54. Silva R. C. C., Guerreiro J. N. C., Loula A. F. D. A study of pipe interacting corrosion defects using the FEM and neural networks. *Advances in Engineering Software*. 2007. № 11–12. C. 868–875.

55. Al-Owaisi S. S., Becker A. A., Sun W. Analysis of shape and location effects of closely spaced metal loss defects in pressurised pipes. *Engineering Failure Analysis*. 2016. Vol. 68. C. 172–186.

56. Bedairi B., Cronin D., Hosseini A., et al Failure prediction for Crack-in-Corrosion defects in natural gas transmission pipelines. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2012. № 7. C. 90–99.

57. Abdalla Filho J. E., Machado R. D., Bertin R. J., et al On the failure pressure of pipelines containing wall reduction and isolated pit corrosion defects. *Computers and Structures*. 2014. № 2. C. 22–33.

58. Khalaj Khalajestani M., Bahaari M. R. Investigation of pressurized elbows containing interacting corrosion defects. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2014. № 2. C. 77–85.

59. Bai Y., Tang J., Xu W., et al Reliability-based design of subsea light weight pipeline against lateral stability. *Marine Structures*. 2015. № 43. C. 107–124.

60. Netto T. A., Ferraz U. S., Botto A. On the effect of corrosion defects on the collapse pressure of pipelines. *International Journal of Solids and Structures*. 2007.

№. 22–23. С. 7597–7614.

61. Xu L. Y., Cheng Y. F. Reliability and failure pressure prediction of various grades of pipeline steel in the presence of corrosion defects and pre-strain. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2012. № 89. С. 75–84.

62. В.С. Лужецький, О.М. Лепак. Визначення характеристик циклічної корозійної тріщиностійкості матеріалу труби нафтопроводу. *Проблеми обчислюваної механіки і міцності конструкцій*. 2012. № 18. С. 126–131.

63. Li S. X., Yu S. R., Zeng H. L., et al Predicting corrosion remaining life of underground pipelines with a mechanically-based probabilistic model. *Journal of Petroleum Science and Engineering*. 2009. №3–4. С. 162–166.

64. О.А. Логинов Моделирование напряженно-деформированного состояния участка магистрального трубопровода с трещиноподобным дефектом. *Вестн. Сам. гос. техн. ун-та*. 2008. №. 16. С. 164–166.

65. Пічугін С.Ф., Семко О.В., Бескровна Ж. Ю. Дослідження впливу корозійних пошкоджень на напружено-деформований стан сталевих труб магистрального нафтопроводу шляхом моделювання методом скінченних елементів. *Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво)*. 2013. № 39. С. 209–215.

66. Xii Y. N., Vasilev I., et al Calculations of the admissible corrosion damages. *Journal of Petroleum Science and Engineering* 2014. № 150 С. 506–509.

67. Демидов П. Н., Трубаев А. И. Прогнозирование остаточного ресурса трубопроводов с учетом эрозионно-коррозионного износа. *Сб. науч. тр. Темат. вып. : Динамика и прочность машин*. 2011. №. 52. С. 77–84.

68. Cunha D. J. S., Benjamin A. C., Silva R. C. C., et al Fatigue analysis of corroded pipelines subjected to pressure and temperature loadings. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2014. № 113. С. 15–24.

69. Leon D. De, Macías O. F. Effect of spatial correlation on the failure probability of pipelines under corrosion. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2005. №2. С. 123–128.

70. Hadj Meliani M., Matvienko Y. G., Pluvinage G. Corrosion defect

assessment on pipes using limit analysis and notch fracture mechanics. *Engineering Failure Analysis*. 2011. №18, No. 1. C. 271–283.

71. Qian G., Niffenegger M., Li S. Probabilistic analysis of pipelines with corrosion defects by using FITNET FFS procedure. *Corrosion Science*. 2011. №. 3. C. 855–861.

72. Shuai Y., Shuai J., Xu K. Probabilistic analysis of corroded pipelines based on a new failure pressure model. *Engineering Failure Analysis*. 2017. № 81. C. 216–233.

73. Larin O., Barkanov E., Vodka O. Prediction of reliability of the corroded pipeline considering the randomness of corrosion damage and its stochastic growth. *Engineering Failure Analysis*. 2016. № 66. C. 60–71.

74. Witek M. Gas transmission pipeline failure probability estimation and defect repairs activities based on in-line inspection data. *Engineering Failure Analysis*. 2016. № 70. C. 255–272.

75. Mustaffa Z. Developments in Reliability-Based Assessment of Corrosion: Developments in Corrosion Protection. InTech, 2014. C. 683-697.

76. Li X., Bai Y., Su C., et al Effect of interaction between corrosion defects on failure pressure of thin wall steel pipeline. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2016. №. 138. C. 8–18.

77. Bisaggio H. da C., Netto T. A. Predictive analyses of the integrity of corroded pipelines based on concepts of structural reliability and Bayesian inference. *Marine Structures*. 2015. № 41. C. 180–199.

78. Seo J. K., Cui Y., Mohd M. H., et al A risk-based inspection planning method for corroded subsea pipelines. *Ocean Engineering*. 2015. № 109. C. 539–552.

79. Dann M. R., Huyse L. The effect of inspection sizing uncertainty on the maximum corrosion growth in pipelines. *Structural Safety*. 2018. № 70. C. 71–81.

80. Mishra M., Keshavarzzadeh V., Noshadravan A. Reliability-based lifecycle management for corroding pipelines. *Structural Safety*. 2019. № 76. C. 1–14.

81. Cronin D. S. Finite Element Analysis of Complex Corrosion Defects: *Computational Mechanics: Developments and Applications*, ASME, 2002. C. 55–61.

82. Cosham A., Hopkins P., Macdonald K. A. Best practice for the assessment of defects in pipelines. *Corrosion. Engineering Failure Analysis*. 2007. № 7. C. 1245–1265.
83. Motta R. S., Cabral H. L. D., Afonso S. M. B., et al Comparative studies for failure pressure prediction of corroded pipelines. *Engineering Failure Analysis*. 2017. №. 81. C. 178–192.
84. Cabral H. L. D., Motta R. S., Afonso S. M. B., et al. The development of a computational tool for generation of high quality FE models of pipelines with corrosion defects. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*. 2017. № 8. C. 3137–3150.
85. Cronin D. S., Pick R. J. Prediction of the failure pressure for complex corrosion defects. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2002. № 4. C. 279–287.
86. Choi J. ., Goo B. ., Kim J. ., et al Development of limit load solutions for corroded gas pipelines. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2003. № 2. C. 121–128.
87. Belachew C. T., Che Ismail M., Karuppanan S. Strength Assessment of Corroded Pipelines — Finite Element Simulations and Parametric Studies. *International Journal of Structural Stability and Dynamics*. 2017. №. C. 1750069.
88. Veritas D. N. Recommended practice DNV-RP-F101 corroded pipelines: 2010. 42c.
89. Han Y. L., Shen, S. M., Dai, S. H. Artificial neural network technology as a method to evaluate the failure bending moment of a pipe with a circumferential crack. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 1996. № 1. C. 1–6.
90. Vodka O. Computation tool for assessing the probability characteristics of the stress state of the pipeline part defected by pitting corrosion. *Advances in Engineering Software*. 2015. № 90. C. 159–168.
91. Vilkys T., Rudzinskas, V., Prentkovskis, O., et al Evaluation of Failure Pressure for Gas Pipelines with Combined Defects. *Metals*. 2018. № 5. C. 346.
92. ASME. Manual for Corroded Pipelines Remaining Strength of Determining

the Supplement: October. 2009. 50 c.

93. Lemaître J. (Jean), Desmorat, R. Engineering damage mechanics : ductile, creep, fatigue and brittle failures: Springer, 2005. 380c.

94. Murakami S. Material Damage and Continuum Damage Mechanics: 2012.

95. Pinheiro B. de C., Pasqualino I. P. Fatigue analysis of damaged steel pipelines under cyclic internal pressure. *International Journal of Fatigue*. 2009. № 5. C. 962–973.

96. Fatoba O., Akid R. Low cycle fatigue behaviour of API 5L X65 pipeline steel at room temperature. *Procedia Engineering*. 2014. № 74. C. 279–286.

97. Papadopoulos G. A., Davidov Y. A., Vodenicharov, S. B. Low-cycle fatigue loading of BDS 25G pipeline steel. *Theoretical and Applied Fracture Mechanics*. 1998. № 2. C. 133–137.

98. Jaoude A. A., Noura H., El-Tawil, K., et al Lifetime analytic prognostic for petrochemical pipes subject to fatigue: *IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline)*, 2012. 707–713c.

99. Takahashi K., Tsunoi, S., Hara, T., et al Experimental study of low-cycle fatigue of pipe elbows with local wall thinning and life estimation using finite element analysis. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2010. №. 5. C. 211–219.

100. Takahashi K., Tsunoi S., Hara T., et al Experimental study of low-cycle fatigue of pipe elbows with local wall thinning and life estimation using finite element analysis. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2010. №. 5. C. 211–219.

101. Takahashi K., Watanabe S., Ando K., et al Low cycle fatigue behaviors of elbow pipe with local wall thinning. *Nuclear Engineering and Design*. 2009. № 12. C. 2719–2727.

102. Bobyr M., Yakhno B., Rusiński E., et al Damage in the complex low-cycle fatigue. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*. 2008. № 3. C. 23–31.

103. Bobyr M., Altenbach H., Khalimon O. On the application of the continuum damage mechanics to multi-axial low-cyclic damage. *Archive of Applied*

Mechanics. 2015. № 4. C. 455–468.

104. Larin O. O., Vodka O. O., Trubayev O. I. The fatigue life-time propagation of the connection elements of long-term operated hydro turbines considering material degradation. *PNRPU Mechanics Bulletin*. 2014. № 1. C. 167–193.

105. Maruschak P., Poberezhny L., Pyrig T. Fatigue and brittle fracture of carbon steel of gas and oil pipelines. *Transport*. 2013. №3. C. 270–275.

106. Armas A. F., Alvarez-Armas I., Petersen C., et al Internal and effective stress analysis during cyclic softening of F82H mod. Martensitic stainless steel. *European Structural Integrity Society*. 2002. № 29. C. 45–51.

107. Paarman M., Mutschler P., Sander M. Numerical studies of the residual lifetime of power plant components based on experimental results at elevated temperatures. *Procedia Structural Integrity*. 2017. № 5. C. 869–874.

108. Larin O., Vodka O. A probability approach to the estimation of the process of accumulation of the high-cycle fatigue damage considering the natural aging of a material. *International Journal of Damage Mechanics*. 2015. № 2. C. 294–310.

109. Mansor N. I. I., Abdullah S., Ariffin A. K., et al A review of the fatigue failure mechanism of metallic materials under a corroded environment. *Engineering Failure Analysis*. 2014. № 42. C. 353–365.

110. Zvorykin A., Bobyr M., Popov R., et al Low-cycle strength of elements of constructions: *International Conference on Nuclear Engineering, Proceedings, ICONE*, American Society of Mechanical Engineers (ASME), 18.

111. Bobyr' N. I., Koval' V. V. Damage Contribution to the Assessment of the Stress-Strain State of Structure Elements. *Strength of Materials*. 2017. № 3. C. 361–368.

112. Breslavsky D., Morachkovsky O., Tatarinova O. Creep and damage in shells of revolution under cyclic loading and heating. *International Journal of Non-Linear Mechanics*. 2014. № 66. C. 87–95.

113. Breslavsky D. V., Morachkovsky O. K., Tatarinova O. A. High-temperature creep and long-term strength of structural elements under cyclic loading: *Strength of Materials*, 2008, № 5. C. 531–537.

114. Львов, Г. И., Огороков В. А. Влияние повреждаемости материала на автофретирование толстостенных цилиндров. *Сб. науч. тр. Темат. вып. : Динамика и прочность машин*. 2012. № 55. С. 108–117.

115. Poberezhnyi L., Maruschak P., Prentkovskis O., et al Fatigue and failure of steel of offshore gas pipeline after the laying operation. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*. 2016. № 3. С. 524–536.

116. Илькив Е. Ю., Кухтар Д. В., Тревого И. С. Геодезический мониторинг надземных переходов магистральных газопроводов в Карпатском регионе. *Геопрофи*. 2013. № 2. С. 46–48.

117. Stolwijk J., Mehrmann V. Error Analysis for the Euler Equations in Purely Algebraic Form: 2015.

118. Дорошенко Я. В. Спорудження магістральних трубопроводів: Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. 563с.

119. American Society of Mechanical Engineers. ASME B31.8 GAS TRANSMISSION AND DISTRIBUTION PIPING SYSTEMS: New York: American Society of Mechanical Engineers, 2004. 194с.

120. Акустический метод диагностики промышленных нефтепроводов: URL: <https://glavteh.ru/акустическая-диагностика-трубопрово/> (дата звернення: 27.02.19).

121. Протекторная защита от коррозии. Основные способы защиты трубопроводов от коррозии: URL: <http://fb.ru/article/338296/protoktornaya-zaschita-ot-korrozii-osnovnyie-sposobyi-zaschityi-truboprovodov-ot-korrozii> (дата звернення: 26.06.18).

122. Крижанівський Є. І., Никифорчин Г. М. Особливості корозійно - водневої деградації сталей нафтогазопроводів і резервуарів зберігання нафти. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. 2011. № 2. С. 11–20.

123. Петрина Д. Ю. тріщиностійкість тривало експлуатованих трубних сталей нафтогазопроводів. *Нафтогазпромислове обладнання*. 2010. № 24. С. 64–72.

124. Коньшин В. І., Франкова, М. В. Техніко-економічний аналіз робіт по

подовженню терміну експлуатації енергоблоку ввер-440. *Енергетика: економіка, технології, екологія*. 2014. Vol. 5420, No. 3. С. 78–83.

125. Довгалюк В. Б., Мілейковський В. О., Попов В. В. Результати моделювання роботи реакторних відділень аес з урахуванням дії новітніх негативних надпроектних впливів: Київ: Київ: КНУБА, 2018. 164с.

126. Нечуйвітер М. М., Шелепов І. Г. Підвищення надійності експлуатації живильних насосів деаераційних установок паротурбінних блоків електростанцій. *Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування*. 2015. № 1124. С. 151–154.

127. Rämä T., Toppila T., Kelavirta T., et al CFD analysis of the temperature field in emergency pump room in Loviisa NPP. *Nuclear Engineering and Design*. 2014. № 279. С. 104–108.

128. Trampus P. Ensuring safety of structures and components at nuclear power plants. *Procedia Engineering*. 2014. № 86. С. 486–495.

129. Liu J., Seraoui R., Vitelli V., et al Nuclear power plant components condition monitoring by probabilistic support vector machine. *Annals of Nuclear Energy*. 2013. №. 56. С. 23–33.

130. Zhu X., Li G., Jiang W., et al Experimental and numerical investigation on application of half vane diffusers for centrifugal pump. *International Communications in Heat and Mass Transfer*. 2016. № 79. С. 114–127.

131. Xing D., Hai-lu Z., Xin-yong W. Finite element analysis of wear for centrifugal slurry pump. *Procedia Earth and Planetary Science*. 2009. № 1. С. 1532–1538.

132. Noon A. A., Kim M. H. Erosion wear on centrifugal pump casing due to slurry flow. *Wear*. 2016. Vol. 364–365. С. 103–111.

133. Chajduk E., Bojanowska-Czajka A. Corrosion mitigation in coolant systems in nuclear power plants. *Progress in Nuclear Energy*. 2016. Vol. 88. С. 1–9.

134. Tarodiya R., Gandhi B. K. Hydraulic performance and erosive wear of centrifugal slurry pumps - A review. *Powder Technology*. 2017. № 305. С. 27–38.

135. Никифорович Є. І., Литвинюк Ю. М. Перспективи використання

теплових насосів для утилізації низькопотенційного тепла на прикладі ТЕЦ-5 м. Києва. *Нова тема*. 2008. No. 4. С. 13–17.

136. Самуль В. И. Основы теории упругости и пластичности: Москва: Высшая школа, 1982. 264с.

137. Лурье А. И. Нелинейная теория упругости: Москва: Наука, 1980. 512с.

138. Черных К. Ф. Нелинейная теория упругости в машиностроительных расчетах: Ленинград: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1986. 336с.

139. Демидов С. П. Теория упругости: Москва: Высш. школа, 1979. 432с.

140. Bonet J., Wood R. D. *Nonlinear Continuum Mechanics for Finite Element Analysis*: Cambridge University Press, 2008. 318с.

141. Зенкевич О. С. Метод конечных элементов в технике: Москва: Мир, 1975. 543с.

142. Ричардс Р. Б. Метод конечных элементов в теории оболочек и пластин: 1988. 282с.

143. Бате К., Вилсон. Е. Численные методы анализа и метод конечных элементов: Москва: Стройиздат, 1982. 448с.

144. Оден Д. Конечные элементы в нелинейной механике сплошных сред: Москва: Мир, 1976. 464с.

145. Cook R. D. (Robert D., Cook, R. D. (Robert D. *Concepts and applications of finite element analysis*: Wiley, 2001. 719с.

146. Belytschko T., Liu W. K., Moran B. *Nonlinear Finite Elements for Continua and Structures* / John Wiley & Sons, Ltd, 2000. 666 p.

147. Тимошенко С. П., Гудьер Д. Теория упругости: Москва: Наука, 1975. 576с.

148. Valor A., Caleyó F., Alfonso L., et al Stochastic modeling of pitting corrosion: A new model for initiation and growth of multiple corrosion pits. *Corrosion Science*. 2007. Vol. 49, No. 2. С. 559–579.

149. Valor A., Caleyó F., Alfonso L., et al Statistical Analysis of Pitting Corrosion Field Data and Their Use for Realistic Reliability Estimations in Non-

Piggable Pipeline Systems. CORROSION. 2014. Vol. 70, No. 11. С. 1090–1100.

150. Bisaggio H. da C., Netto T. A. Predictive analyses of the integrity of corroded pipelines based on concepts of structural reliability and Bayesian inference. *Marine Structures*. 2015. № 41. С. 180–199.

151. Lemaître J. (Jean), Desmorat, R. Engineering damage mechanics : ductile, creep, fatigue and brittle failures: Springer, 2005. 380с.

152. Афанасьев Н.Н. Статистическая теория усталостной прочности металлов: Киев: Ин-т строительной механики АН Украинской ССР, 1953. 128с.

153. Mashayekhi M., Taghipour, A., Askari, A., et al Continuum damage mechanics application in low-cycle thermal fatigue. *International Journal of Damage Mechanics*. 2013. № 2. С. 285–300.

154. Болотин В. В. Ресурс машин и конструкций: Москва: Машиностроение, 1990. 448с.

155. Malachowski J., Sybilski K., Baranowski P. The optimization method of composite repair system for large area surface defects. *Innovative Solutions in Repair of Gas and Oil Pipelines*. 2016.

156. Haggag F. M. Nondestructive Determination of Yield Strength and Stress-Strain Curves of In-Service Transmission Pipelines Using Innovative Stress-Strain Microprobe Technology TM / 1999.

157. Тихонов В. И. Статистическая радиотехника: Москва: “РАДИО И СВЯЗЬ,” 1982. 624с.

158. Costa Mattos H. S. Da, Reis, J. M. L., Paim, L. M., et al Analysis of a glass fibre reinforced polyurethane composite repair system for corroded pipelines at elevated temperatures. *Composite Structures*. 2014. №. 1. С. 117–123.

159. Altenbach H., Beschtnikov D. A., Lvov G. I., et al Contact interaction of a pipe with the repair wrap from a composite material. *Forschung im ingenieurwesen-engineering research*. 2014. № 1–2. С. 59–67.

160. Costa-Mattos H. S. da, Reis J. M. L., Sampaio R. F., et al An alternative methodology to repair localized corrosion damage in metallic pipelines with epoxy resins. *Materials and Design*. 2009. Vol. 30, No. 9. С. 3581–3591.

161. Shamsuddoha M., Islam, M. M., Aravinthan, T., et al Fibre Composites for High Pressure Pipeline Repairs , in-air and subsea – An Overview. *The Third Asia-Pacific Conference on FRP in Structures*. 2012. C. T1A05.

162. Reis J. M. L., Chaves F. L., Costa Mattos H. S. Da. Tensile behaviour of glass fibre reinforced polyurethane at different strain rates. *Materials and Design*. 2013. Vol. 49. C. 192–196.

163. Mazurkiewicz, L., Tomaszewski, M., Malachowski, J., та ін. Experimental and numerical study of steel pipe with part-wall defect reinforced with fibre glass sleeve. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2017. Vol. 149. C. 108–119.

164. Costa Mattos H. S. da, Reis J. M. L., Paim L. M., et al Failure analysis of corroded pipelines reinforced with composite repair systems. *Engineering Failure Analysis*. 2016. Vol. 59. C. 223–236.

165. Tucker B. E. S. Mechanical Properties and. Vol. 44, No. 26. C. 550.

166. Chen J., Pan, H. Stress intensity factor of semi-elliptical surface crack in a cylinder with hoop wrapped composite layer. *International Journal of Pressure Vessels and Piping*. 2013. Vol. 110. C. 77–81.

167. Кириллов П. Л., Богословская Г. П. Тепломассообмен в ядерных энергетических установках: Энергоатомиздат, 2000.