

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. IEA. 2019. World Energy Outlook 2019 <https://webstore.iea.org/download/summary/2467?fileName=English-WEO-2019-ES.pdf> (Accessed 20th November 2019).
2. Klemes J.J., Arsenyeva O., Kapustenko P., Tovazhnyansky L., 2015, Compact Heat Exchangers for Energy Transfer Intensification: Low Grade Heat and Fouling Mitigation, CRC Press, Boca Raton, FL, USA.
3. E. Mearns, Energy Matters, Ukrainian Death Spiral, <euanmearns.com/ukrainian-death-spiral/> (2014). Last accessed: 28.06.2020.
4. Austrian Energy Agency, Ukraine, Energy Consumption <www.enercee.net/countries/country-selection/ukraine.html> (2018). Last accessed: 28.06.2020.
5. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л. Основы энерготехнологии промышленности / Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, О.Б. АНИПКО, В.А. МАЛЯРЕНКО, Ю.А. АБРАМОВ, В.И. КРИВЦОВА, П.А. КАПУСТЕНКО. - Харьков: НТУ «ХПИ», 2002. – 436 с.
6. СМИТ Р. Основы интеграции тепловых процессов / Р. СМИТ, Й. КЛЕМЕШ, Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ и др. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2000. – 456 с.
7. Klemeš J., editor, 2013. Handbook of Process Integration (PI): Minimisation of energy and water use, waste and emissions. Woodhead Publishing/Elsevier, Cambridge, UK.
8. Smith R. Chemical Process: Design and Integration, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, West Sussex, UK, 2005, 399-550
9. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л. Процеси та апарати хімічної технології. В 2 частинах. Частина 1. / Л.Л.ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, А.П. ГОТЛІНСЬКА, В.О. ЛЕЩЕНКО, І.О. НЕЧИПОРЕНКО, І.С. ЧЕРНИШОВ. - Харків: НТУ «ХПИ», 2007. – 614 с.
10. Гельперин Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии: В 2 кн. Кн 1 / Н.И. Гельперин – М.: Химия, 1981 – 812 с.

11. Яворський В.Т., Т. В. Перекупко, З. О. Знак, Л. В. Савчук. Загальна хімічна технологія. – Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2005 - 552с.
12. L. Tovazhnyansky, P. Kapustenko, L. Ulyev, S. Boldyryev, O. Arsenyeva, Process integration of sodium hypophosphite production, Applied Thermal Engineering, 30 (2010) 2306-2314.
13. Мешалкин В.П. Основы теории ресурсосберегающих интегрированных химико-технологических систем / В.П. Мешалкин, Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, П.А. Капустенко – Харьков : НТУ «ХПИ», 2006. – 412 с.
14. Kapustenko P.O., Arsenyeva O.P. 2013. Process Integration for Energy Saving in Buildings and Building Complexes. Chapter 31 in Handbook of Process Integration (PI), Edited by Klemeš J.J., Woodhead Publishing Limited, Cambridge, UK.
15. Мешалкин В.П. Основы энергоресурсоэффективных экологически безопасных технологий нефтепереработки / В.П. Мешалкин, Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, П.А. Капустенко – Харьков : НТУ «ХПИ», 2011. – 379 с.
16. Интеграция тепловых процессов на установке первичной переработки нефти АВТ А12/2 при работе в зимнее время / Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, П.А. Капустенко, Л.М. Ульев и др. // Теоретические основы химической технологии. – 2009. – № 43. – С. 665–676.
17. Клемеш, Й., Костенко, Ю. Т., ТОВАЖНЯНСКИЙ, Л. Л., Капустенко, П. А., Ульев, Л. М., Перевертайленко, А. Ю., & Зулин, Б. Д. (1999). Применение метода пинч-анализа для проектирования энергосберегающих установок нефтепереработки. Теорет. основы хим. технологии, 33(4), 420-431.
18. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л. Анализ теплообменных систем установок газификации нефтеперерабатывающих производств / Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, П.А. Капустенко, А.Ю. Перевертайленко и др. // Інтегровані технології та енергозбереження. – 2011. – № 3. – С. 54–62.

19. Арсеньева О.П. Обоснование выбора и прогноз работоспособности теплообменников подогрева отопительной воды на нефтеперерабатывающем заводе / О.П. Арсеньева, П. Варбанов, П.А. Капустенко и др. // Інтегровані технології та енергозбереження. – 2015. – № 3. – С. 67–72.
20. Товажнянский Л.Л. Теплоэнергетическая интеграция процесса производства гипофосфита натрия / Л. Л. Товажнянский [и др.] // Інтегровані технології та енергозбереження. - 2009. - № 2. - С. 71-82.
21. Kapustenko, P., Boldyryev, S., Arsenyeva, O., Khavin, G., 2009. The use of plate heat exchangers to improve energy efficiency in phosphoric acid production. *Journal of Cleaner Production*, 17(10), 951-958.
22. Perevertaylenko O.Y., Gariev A.O., Damartzis T., Tovazhnyansky L.L., Kapustenko P.O., Arsenyeva O.P., 2015. Searches of cost effective ways for amine absorption unit design in CO₂ post-combustion capture process. *Energy*, 90, 105-112.
23. Товажнянський Л.Л. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах / Л.Л. Товажнянський, С.І. Бухкало, П.О. Капустенко, О.П. Арсеньєва, С.І. Орлова – Київ: Центр навчальної літератури, 2011. – 832 с.
24. Kilkovsky V., Stehlik P., Jegla Z., Tovazhnyansky L. L., Arsenyeva O., Kapustenko P. O. 2014. Heat exchangers for energy recovery in waste and biomass to energy technologies–Energy recovery from flue gas. *Applied Thermal Engineering* 64(1): 213–223.
25. Капустенко П.А. Альтернативная энергетика и энергосбережение: современное состояние и перспективы / П.А. Капустенко, А.К. Кузин, Е.Л. Макаровский и др. – Харьков: ООО Издательский дом «Вокруг цвета», 2004. – 354 с.
26. Юзбашьян, А. П. (2018). Інтенсифікація теплообмінних процесів в технологіях переробки вуглеводнів з використанням нерозбірних пластинчастих теплообмінників (Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, НТУ" ХПІ").

27. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л. Принципы интенсификации процессов теплообмена, разработка и оптимизация новых типов пластинчатых теплообменников для химических производств // Автореферат диссертации на соискание ученой степени д. т. н. – Харьков : НТУ «ХПИ». 1988. – 45 с.
28. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л., КАПУСТЕНКО П.А. Теоретические основы расчета и разработка сварных пластинчатых холодообменников для агрегатов синтеза аммиака. *Химическая промышленность*. 1989;8:17-22.
29. Мельников, Е.А., 1986. Справочник азотчика: Физико-химические свойства газов и жидкостей. Производство технологических газов. Очистка технологических газов. Синтез аммиака. М.: Химия, 18, pp.342-383.
30. Valera-Medina, A.; Xiao, H.; Owen-Jones, M.; David, W.I.F.; Bowen, P. Ammonia for power. *Prog. Energy Combust. Sci.* 2018, 69, 63–102, doi:10.1016/j.pecs.2018.07.001.
31. Атрощенко, В.И., Алексеев, А.М. and Засорин, А.П., 1969. Курс технологии связанного азота. М.: Химия, p.239.
32. Dincer I.; Bicer Y. Ammonia production. *Comprehensive Energy Systems*; Elsevier: Amsterdam, Netherlands, 2018; volume 3, pp.41–94.
33. Wang, Q.; Guo, J.; Chen, P. Recent progress towards mild-condition ammonia synthesis. *J. Energy Chem.* 2019, 36, 25–36, doi:10.1016/j.jechem.2019.01.027.
34. Khademi, M.H.; Sabbaghi, R.S. Comparison between three types of ammonia synthesis reactor configurations in terms of cooling methods. *Chem. Eng. Res. Des.* 2017, 128, 306–317, doi:10.1016/j.cherd.2017.10.021.
35. Flórez-Orrego, D.; de Oliveira Junior, S.. Modeling and optimisation of an industrial ammonia synthesis unit: An exergy approach. *Energy* **2017**, 137, 234–250.

36. Penkuhn, M.; Tsatsaronis, G. Comparison of different ammonia synthesis loop configurations with the aid of advanced exergy analysis. *Energy* **2017**, *137*, 854–864, doi:10.1016/j.energy.2017.02.175.
37. Zhang, H.; Wang, L.; Van Herle, J.; Maréchal, F.; Desideri, U. Techno-economic comparison of green ammonia production processes. *Appl. Energy* **2020**, *259*, 114135, doi:10.1016/j.apenergy.2019.114135.
38. Aziz, M.; Oda, T.; Morihara, A.; Kashiwagi, T. Combined nitrogen production, ammonia synthesis, and power generation for efficient hydrogen storage. *Energy Procedia* **2017**, *143*, 674–679, doi:10.1016/j.egypro.2017.12.745.
39. Ishaq, H.; Dincer, I. Analysis and optimization for energy, cost and carbon emission of a solar driven steam autothermal hybrid methane reforming for hydrogen, ammonia and power production. *J. Clean. Prod.* **2019**, *234*, 242–257, doi:10.1016/j.jclepro.2019.06.027.
40. Chen, C.; Zhao, L.; LaVine, A.S. Feasibility of using ammonia-based thermochemical energy storage to produce high-temperature steam or sCO₂. *Sol. Energy* **2018**, *176*, 638–647, doi:10.1016/j.solener.2018.10.074.
41. Arsenyeva O. P., Čuček L., Tovazhnyanskyy L. L., Kapustenko P. O., Savchenko Y. A., Kusakov S. K., Matsegora O. I. Utilisation of waste heat from exhaust gases of drying process // *Frontiers of Chemical Science and Engineering*. – 2016. – T. 10, № 1. – C. 131-138.
42. Klemeš J. J., Varbanov P. S., Kapustenko P. New developments in Heat Integration and intensification, including Total Site, waste-to-energy, supply chains and fundamental concepts // *Applied Thermal Engineering*. – 2013. – T. 61, № 1. – C. 1-6.
43. Nemet A., Boldyryev S., Varbanov P., Kapustenko P., Klemeš J. Capital Cost Targeting of Total Site Heat Recovery // *Chemical Engineering Transactions*. – 2012. – T. 29. – C. 1447-1452.

44. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л. Л., КАПУСТЕНКО П. А., ХАВИН Г. Л., АРСЕНЬЕВА О. П. Пластинчатые теплообменники в промышленности // Book Пластинчатые теплообменники в промышленности / Editor. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2004. – С. 232
45. Hajabdollahi H., Naderi M., Adimi S., 2016, A comparative study on the shell and tube and gasket-plate heat exchangers: The economic viewpoint, Appl. Therm. Eng. 92, 271–282.
46. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л. Сравнительный анализ применения пластинчатого и кожухотрубчатого теплообменного оборудования для первичного подогрева нефти / Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, П.А. КАПУСТЕНКО, О.П. АРСЕНЬЕВА, А.П. ЮЗБАШЬЯН // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». – Харків : НТУ «ХПИ», 2012. – № 39. – С. 31–39.
47. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л. Пластинчатые теплообменники в теплоснабжении / Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, П.А. КАПУСТЕНКО, Г.Л. ХАВИН, О.П. АРСЕНЬЕВА. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2007. – 448 с.
48. Коваленко Л.М. Теплообменники с интенсификацией теплоотдачи / Л.М. Коваленко, А.Ф. Глушков – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 240 с.
49. Бажан П.И. Справочник по теплообменным аппаратам / П.И. Бажан, Г.Е. Каневец, В.М. Селиверстов – М.: Машиностроение, 1989. – 367 с.
50. Маньковский О.Н. Теплообменная аппаратура химических производств / О.Н. Маньковский, А.Р. Толчинский, М.В. Александров – Л.: Химия, 1976. – 238 с.
51. Барановский Н.В. Пластинчатые и спиральные теплообменники / Н.В. Барановский, Л.М. Коваленко, А.Р. Ястребенецкий – М.: Машиностроение, 1973. – 288 с.

52. Зингер Н.М. Пластинчатые теплообменники в системах теплоснабжения / Н.М. Зингер, А.М. Тарадай, Л.С. Бармина – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 256 с.

53. Юзбашьян А. П. Інтенсифікація теплообмінних процесів в технологіях переробки вуглеводнів з використанням нерозбірних пластинчастих теплообмінників [Електронний ресурс] : дис. канд. техн. наук : спец. 05.17.08 : галузь знань 16 / Анна Петрівна Юзбашьян ; наук. керівник Арсеньєва О. П. ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків, 2017. – 176 с.

54. PHEs. Design, Applications and Performance. . / Wang L., Sunden B., Manglik R. M. – Southhampton, UK: WIT Press, 2007

55. Abu-Khader M. M. Plate heat exchangers: Recent advances // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2012. – Т. 16, № 4. – С. 1883-1891.

56. Andersson E., Quah J., Polley. G. T. Experience in Application of Compabloc Heat Exchangers in Refinery Pre-Heat Trains // Proceedings of the International Conference on Heat Exchanger Fouling and Cleaning VIII-2009 / Под ред. Muller-Steinhagen H. и др. – Schladming, Austria, 2009. – С. 39-43.

57. Freire L. O., Andrade D. A. d. On applicability of plate and shell heat exchangers for steam generation in naval PWR // Nuclear Engineering and Design. – 2014. – Т. 280, № 0. – С. 619-627.

58. Tovazhnyansky L., Kapustenko P., Perevertaylenko O., Khavin G., Arsenyeva O. Investigation of the new corrugation pattern for low pressure plate condensers // Applied Thermal Engineering. – 2011. – Т. 31, № 13. – С. 2146-2152.

59. Arsenyeva O., Tovazhnyansky L., Kapustenko P., Khavin G. Mathematical modelling and optimal design of plate-and-frame heat exchangers // PRESS'2009: 11th Conference on Process Integration, Modelling and Optimization for Energy Saving and Pollution Reduction. – Т. 18 – Rome, Italy: Chemical Engineering Transactions, 2009. – С. 791-796.

60. Arsenyeva O. P., Tovazhnyansky L. L., Kapustenko P. O., Khavin G. L. The generalized correlation for friction factor in crisscross flow channels of plate heat exchangers // PRES'11: 14th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction. – Т. 25 – Firenze, Italy: Chemical Engineering Transactions, 2011. – С. 399-404.

61. Товажнянский Л. Теплообмен и гидравлическое сопротивление щелевидных каналов сетчато-поточного типа пластинчатых теплообменников / Товажнянский Л., Капустенко П., Цыбульник В. // Изв. вузов «Энергетика», 1980. – № 9. – С. 123–125.

62. Kapustenko P., Arsenyeva O., Dolgonosova O. The Heat and Momentum Transfers Relation in Channels of Plate Heat Exchangers // PRES'11: 14th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction. – Т. 25 – Firenze, Italy: Chemical Engineering Transactions, 2011. – С. 357-362.

63. Анипко О.Б., Горбунов К.А. О влиянии критерия Прандтля на теплоотдачу. Интегрированные технологии и энергосбережение. – 2011. – №4. – с. 94–98.

64. Arsenyeva O. P., Tovazhnyansky L. L., Kapustenko P. O., Demirskiy O. V. Generalised semi-empirical correlation for heat transfer in channels of plate heat exchanger // Applied Thermal Engineering. – 2014. – Т. 70, № 2. – С. 1208-1215.

65. Tovazhnyansky L. L., Kapustenko P. O., Nagorna O. G., Perevertaylenko O. Y. The Simulation of Multicomponent Mixtures Condensation in Plate Condensers // Heat Transfer Engineering. – 2004. – Т. 25, № 5. – С. 16-22.

66. Gogenko L., Anipko O. B., Kapustenko P. A., Arsenyeva O. P. Accounting for fouling in plate heat exchanger design // Pres07 - 10th Conference Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction. – Т. 12 – Ischia, Naples, Italy: Chemical Engineering Transactions, 2007. – С. 207-213.

67. O.B. Anipko, P.A. Kapustenko, A.L. Gogenko, O.P. Arsenyeva, A.YuPerevertaylenko Fouling of Compablock type plate heat exchangers in technological processes of distilleries and nitric acid production/ 17 Int. Congress of Chemical and Process Engineering. Praga. 2006. Summaries 4, System Engineering, p. 1062.

68. Анипко О.Б., Гогенко А.Л. Проблема образования отложений на теплообменных поверхностях пластинчатых теплообменников. Интегрированные технологии и энергосбережение. – 2004. – №4. – с. 7–13.

69. Анипко О.Б., Новиков А.И., Савченко В.А. Основные факторы, влияющие на образование отложений и способы борьбы с загрязнениями теплообменной поверхности пластинчатого теплообменного аппарата. Интегрированные технологии и энергосбережение. – 2010. – №1. – с. 14–24.

70. Crittenden B. D., Yang M., Dong L., Hanson R., Jones J., Kundu K., Harris J., Klochok O., Arsenyeva O., Kapustenko P. Crystallization fouling with enhanced heat transfer surfaces // Heat Transfer Engineering. – 2015. – Т. 36. – С. 741-749.

71. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л. Моделирование и технико-экономическая оптимизация теплообменных систем / Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, О.П. АРСЕНЬЕВА, П.А. КАПУСТЕНКО, Г.Л. ХАВИН // Інтегровані технології та енергозбереження. Щоквартальний науково-практичний журнал. – Харків: НТУ «ХП», 2011. – №3. – С. 37–43.

72. Каневец Г.Е. Теплообменники и теплообменные системы / Г.Е. Каневец.– Киев: Наук. Думка, 1981. – 272 с.

73. Boldyryev S, Varbanov PS, Nemet A, Klemeš JJ, Kapustenko P., 2014, Minimum heat transfer area for Total Site heat recovery. Energy conversion and management. 87,1093-1097.

74. Shah RK, Sekulic DP. Fundamentals of heat exchanger design. New York, USA: Wiley and Sons; 2003.

75. Triboix A. Exact and approximate formulas for cross flow heat exchangers with unmixed fluids // International Communications in Heat and Mass Transfer. – 2009. – Т. 36, № 2. – С. 121-124.

76. Starace G., Fiorentino M., Longo M. P., Carluccio E. A hybrid method for the cross flow compact heat exchangers design // Applied Thermal Engineering. – 2017. – Т. 111. – С. 1129-1142.

77. Арсеньев П., Товажнянский Л. Л., Перевертайленко А. Ю., Капустенко П. А., Арсеньева О. Математическая модель сварного пластинчатого теплообменного аппарата для колонны синтеза аммиака // Інтегровані технології та енергозбереження. – 2019 – 1 – С. 23- 32.

78. Tovazhnyanskyu L. L., Kapustenko P., Perevertaylenko O. Y., Khavin G., Arsenyeva O., Arsenyev P. Y., Khusanov A. E. Heat transfer and pressure drop in cross-flow welded plate heat exchanger for ammonia synthesis column // Chemical Engineering Transactions. – 2016. – Т. 52. – С. 553-558.

79. Arsenyeva O., Tran J., Piper M., Kenig E. An approach for pillow plate heat exchangers design for single-phase applications // Applied Thermal Engineering. – 2019. – Т. 147. – С. 579-591.

80. Arsenyeva, O. P., Tovazhnyanskyu, L. L., Kapustenko, P. O., Khavin, G. L., Yuzbashyan, A. P., & Arsenyev, P. Y. , 2016, Two types of welded plate heat exchangers for efficient heat recovery in industry. Applied Thermal Engineering, 105, 763-773.

81. Гухман А.А. Методика сравнения конвективных поверхностей нагрева//Журнал Технической физики, - 1938 – Т.8 (15) – С.1584 – 1602.

82. Гухман А.А. Интенсификация конвективного теплообмена и проблема сравнения оценки теплообменных поверхностей// Теплоэнергетика - 1977- 4 – С. 5 – 8.

83. Webb R. L. Performance evaluation criteria for use of enhanced heat transfer surfaces in heat exchanger design // *International Journal of Heat and Mass Transfer*. – 1981. – Т. 24, № 4. – С. 715-726.
84. Principles of enhanced heat transfer. / Webb R. L.: John Wiley & Sons, 1994.
85. Reay D. Chapter 2 - Process intensification – an overview // *Process Intensification* / Reay D. и др. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008. – С. 21-45.
86. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л. Л., КАПУСТЕНКО П. А. Интенсификация турбулентного теплопереноса в каналах пластинчатых теплообменников // *Инженерно-физический журнал* – 1984 –Т.46 (2) – С. 317 – 318.
87. Kays W. M. , London A. L. Compact heat exchangers // *Book Compact heat exchangers* – New York: McGraw-Hill Book Co, 1964. – С. 272.
88. Churchill S. W. Friction factor equation spans all fluid flow regimes // *Chemical Engineering*. – 1977. – Т. 84, № 24. – С. 91-92.
89. Arsenyeva O., Kapustenko P., Tovazhnyansky L., Khavin G. The influence of plate corrugations geometry on plate heat exchanger performance in specified process conditions // *Energy*. – 2013. – Т. 57. – С. 201-207.
90. Gnielinski V. Heat transfer coefficients for turbulent flow in concentric annular ducts // *Heat Transfer Engineering*. – 2009. – Т. 30, № 6. – С. 431-436.
91. Bilen K., Akyol U., Yapici S. Heat transfer and friction correlations and thermal performance analysis for a finned surface // *Energy Conversion and Management*. – 2001. – Т. 42, № 9. – С. 1071-1083.
92. Eiamsa-ard S., Thianpong C., Eiamsa-ard P. Turbulent heat transfer enhancement by counter/co-swirling flow in a tube fitted with twin twisted tapes // *Experimental Thermal and Fluid Science*. – 2010. – Т. 34, № 1. – С. 53-62.

93. Eiamsa-ard S., Wongcharee K., Eiamsa-ard P., Thianpong C. Heat transfer enhancement in a tube using delta-winglet twisted tape inserts // *Applied Thermal Engineering*. – 2010. – Т. 30, № 4. – С. 310-318.
94. Liu S., Sakr M. A comprehensive review on passive heat transfer enhancements in pipe exchangers // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2013. – Т. 19. – С. 64-81.
95. Интенсификация теплообмена в каналах. / Калинин Э К. – 3-е изд., перераб. и доп изд. – Москва: Машиностроение, 1990.
96. Hasanpour A., Farhadi M., Sedighi K. A review study on twisted tape inserts on turbulent flow heat exchangers: The overall enhancement ratio criteria // *International Communications in Heat and Mass Transfer*. – 2014. – Т. 55. – С. 53-62
97. Lyon RN. Liquid metal heat transfer coefficients. *Chemical Engineering Progress*. 1951;47(2):75-9.
98. Кутателадзе С.С. Основы теории теплообмена / Кутателадзе С.С. – Москва: Атомиздат, 1979. – 416 с.
99. Arsenyeva O.P., Tovazhnyanskyu L.L., Kapustenko P.O., Demirskiy, O.V., 2012. Heat transfer and friction factor in criss-cross flow channels of plate-and-frame heat exchangers. *Theoretical Foundations of Chemical Engineering*, 46(6), 634-641.
100. Arsenyeva OP, Tovazhnyanskyu LL, Kapustenko PO, Demirskiy OV. Accounting for thermal resistance of cooling water fouling in plate heat exchangers. *Chemical Engineering Transactions*. 2012;29:1327-32.
101. Бронштейн И.Н. и Семендяев К.А. Справочник по математике. Физматгиз, 1962
102. ТОВАЖНЯНСКИЙ ЛЛ, КАПУСТЕНКО ПА, ЦЫБУЛЬНИК ВА. Теплообмен и гидравлическое сопротивление щелевидных каналов сетчато-поточного типа пластинчатых теплообменников. - Изв. вузов «Энергетика», 1980 (9), С. 123-125.

103. Stogiannis I.A., Paras S.V., Arsenyeva O.P., Kapustenko P.O., 2013, CFD modelling of hydrodynamics and heat transfer in channels of a PHE, Chemical Engineering Transactions, 35, 1285-1290
104. А. Ф. Курилов, В. М. Козін, Теплотехнічні Вимірювання І Прилади, Суми, Сумський державний університет, 2015, 190 с.
105. Т. М. Демків, О. І. Конопельник, Я. І. Шопа. Основи теорії похибок фізичних величин. Львів, Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008, 40 с.
106. А.Г. Бондарь, Г.А. Статюха, И.А. Потяженко Планирование эксперимента при оптимизации процессов химической технологии. Киев, Украина, Вища школа, 1980, 204 с.
107. Kapustenko, P.O., Klemeš, J.J., Arsenyeva, O.P., Kusakov, S.K. and Tovazhnyanskyu, L.L., 2020. The influence of plate corrugations geometry scale factor on performance of plate heat exchanger as condenser of vapour from its mixture with noncondensing gas. Energy, 201, p.117661, 1 - 11.