

DOI: 10.25728/avtprom.2023.10.07

Снегирев О.Ю., Торгашов А.Ю. (Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН)

Оптимизация параметров системы управления на основе прогнозирующей модели для промышленного фракционатора

Рассматривается задача параметрического синтеза системы управления на основе прогнозирующей модели (МРС) технологическим процессом производства керосиновой фракции промышленного фракционатора в условиях ограничений и неопределенности. Оптимальные параметры МРС-алгоритма получены в результате решения задачи многокритериальной оптимизации, учитывающей интервально заданные параметры технологического объекта управления.

Ключевые слова: управление на основе прогнозирующей модели, робастное управление, многокритериальная оптимизация.

*Снегирев Олег Юрьевич – младший научный сотрудник,
Торгашов Андрей Юрьевич – д-р техн. наук, главный научный сотрудник
ФГБУН «Институт автоматики и процессов управления Дальневосточного отделения РАН.*

Список литературы

- 1. Qian X., Jia S., Huang K., Chen H., Yuan Y., Zhang L. Model predictive control of azeotropic dividing wall distillation column for separating furfural–water mixture // ISA transactions. 2021. T. 111. Pp. 302-308.*
- 2. Martin P.A., Zanin A.C., Odloak D. Integrating real time optimization and model predictive control of a crude distillation unit // Brazilian Journal of Chemical Engineering. 2019. T. 36. Pp. 1205-1222.*
- 3. Mendis P., Wickramasinghe C., Narayana M., Bayer C. Adaptive model predictive control with successive linearization for distillate composition control in batch distillation // 2019 Moratuwa Engineering Research Conference. 2019. Pp. 366-369.*
- 4. Schwenzer M., Ay M., Bergs T., Abel D. Review on model predictive control: an engineering perspective // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. 2021. Vol. 117. Pp. 1327–1349.*
- Seborg D.E., Edgar T.E., Mellichamp D.A., Doyle III F.J. Process Dynamics and Control. – 4nd Edition. John Wiley & Sons. 2016. Pp. 369-389.*
- 6. Mayne D.Q., Kerrigan E.C., Falugi P. Robust model predictive control: advantages and disadvantages of tube-based methods // IFAC Proceedings Volumes. 2011. vol. 44. no. 1. Pp. 191-196.*
- 7. Hill E., Biglarbegian M., Gadsden S.A. Tube-based model predictive control of small satellite systems with uncertainty dynamics // Proceedings of CSME Congress. 2021.*
- 8. Kayacan E., Peschel J. Robust model predictive control of systems by modeling mismatched uncertainty // IFAC PapersOnLine. 2016. vol. 49, no. 18. Pp. 265-269.*
- 9. Giraldo S.A.C., Melo P.A., Secchi A.R. Tuning of model predictive controllers based on hybrid optimization // Processes. 2022. Vol. 10. 351.*
- 10. Al-Jamimi H.A., BinMakhashen G.M., Deb K., Saleh T.A. Multiobjective optimization and analysis of petroleum refinery catalytic processes: A review // Fuel. 2021. Vol. 288.*

Snegirev O.Yu., Torgashov A.Yu. Optimization of control system's parameters on the basis of a predictive model for industrial fractionating column

The paper discusses the parametric synthesis of a control system for kerosene production in an industrial fractionating

column on the basis of a predictive model in uncertainty conditions. The optimal parameters of the MPC algorithm result from the solution of a multicriteria optimization problem, which allows for the plant's parameters specified in ranges.

Keywords: *model-based predictive control, robust control, multicriteria optimization.*