

Групповое производственное планирование для сложной поточной линии

Рассматривается составление производственного расписания для сложной поточной линии на примере линии по выпуску алюминиевых профилей. Под сложной поточной линией понимается переналаживаемая линия для большой номенклатуры продукции, которая состоит из нескольких рабочих центров, предназначенных для выполнения разнородных технологических процессов. Используется метод составления расписаний, основанный на одновременном использовании двух критериев: величины относительных затрат на переналадку и средней полезности выполнения заказов. Рассматривается влияние буферов переменной длины на работу линии. Заказы на рабочих центрах и буферах могут дробиться и объединяться. Разработан пакет прикладных программ, позволяющих вести планирование для среднего объема работ. Результатом работ программ является набор не доминируемых (не улучшаемых) вариантов, которые предлагаются пользователю для принятия окончательного решения.

Ключевые слова: групповые расписания, производственная напряженность, буферы потока, алюминиевый профиль.

Мауэргауз Юрий Ефимович – канд. техн. наук, ведущий эксперт российского MES-центра.

Список литературы

- 1. Neufeld J. S., Gupta J., Busher U. A comprehensive review of flowshop group scheduling literature // Journal of Computers and Operations Research. 2016. V.70. №С. P. 56-74.*
- 2. Logendran R., Hanson E. Group scheduling in flexible flow shops // International Journal of Production Economics. 2005. V. 96. №2. P. 143-155.*
- 3. Liu S. Q., & Kozan E. Scheduling a flow shop with combined buffer conditions // International Journal of Production Economics. 2009. V. 117. №2. P. 371-380.*
- 4. Powell S.G., Pyke D.F. Allocation of buffers to serial production lines with bottlenecks // IIE Transactions 1996. V. 28, P. 18-29.*
- 5. Conway R., Maxwell W., MacClain J., Thomas J. The Role of work-in-process inventory in serial production lines //Operations Research. 1988. V. 36. №2. P. 229-241.*
- 6. Мауэргауз Ю.Е. Динамические расписания для гибких производств: 12 компьютерных программ. Москва: НСС. 2018.*
- 7. Canon L.-C. and Jeannot, E. MO-Greedy: an extended beam-search approach for solving a multi-criteria scheduling problem on heterogeneous machines // In the IEEE International Symposium on Parallel and Distributed Processing Workshops and PhD Forum, Anchorage. Alaska. USA. 2011. P. 57-69.*

Mauergauz Yu.E. Group scheduling for a complex manufacturing line

The paper examines production scheduling for a complex line with an example of aluminum shape manufacturing. The term 'complex line' is used to designate an adaptive manufacturing line for a wide range of products; the line comprises of several work centers aimed at various process operations. The scheduling technique is based on simultaneous application of two criteria: relative equipment repurposing expense and average utility of order execution. The effect of variable-length buffers on line operation are examined. The orders can be split or combined in working centers and buffers. A software suite is developed which enables the scheduling for medium work scope. Its running results in a set of nondominated (unimprovable) schedules offered to the user as a final solution.

Keywords: group schedules, production intensity, stream buffer, aluminum shape.