

Модели и методы решения задач теории расписаний

Данный тематический выпуск журнала “Автоматика и телемеханика” посвящен памяти академика Танаева Вячеслава Сергеевича, одного из основоположников теории расписаний в Советском Союзе. Первый подобный выпуск был в номере 10 журнала за 2010 г. Данную добрую традицию журнал планирует продолжить и в будущем.

Теория расписаний – это раздел дискретной математики, изучающий математические постановки и методы решения задач оптимального выполнения некоторого набора требований (работ, задач, процессов и т.п.). К теории расписаний относятся вопросы, связанные с построением оптимальных расписаний (календарных планов, графиков) выполнения конечных или периодических комплексов операций в системах, содержащих ограниченные ресурсы. Область приложений результатов теории расписаний включает в себя управление производством, транспортом, строительством, вычислительными системами и др.

Данное направление в науке берет своё начало с работы Генри Гантта [1] в 1903 г., предложившего способ графического отображения расписаний, который сегодня называют диаграммами Гантта. Термин “теория расписаний” предложил известный математик Р. Беллман в 1956 г. [2].

С 50-х гг. 20-го века началось активное теоретическое исследование задач теории расписаний, здесь следует отметить работы Джонсона [3], Джексона [4] и Смита [5], а также монографию Конвея, Максвелла и Миллера [6].

В данном выпуске представлены статьи с результатами исследований по задачам теории расписаний, календарного планирования и смежных областей дискретной оптимизации, подготовленные как учениками В.С. Танаева, так и коллегами, работающими в данной области.

Спектр направлений исследований научной группы под руководством В.С. Танаева был достаточно широк и охватывал основные оптимизационные модели и задачи, возникающие при различной целенаправленной деятельности. В данном выпуске представлены работы, отражающие основные разделы исследований, начало которым в Советском Союзе было положено в трудах В.С. Танаева [7–10].

Представленные статьи относятся к следующим разделам дискретной математики и исследования операций:

- транспортная логистика;
- вычисления на сетях Петри;
- классические задачи на максимин;
- прикладные задачи теории расписаний.

Значительная часть работ из этого выпуска посвящена разработке алгоритмов точного и приближённого решения многоприборных и многостадийных задач теории расписаний.

Результаты и подходы, полученные для задач теории расписаний, зачастую используются при построении эффективных алгоритмов решения практических задач. В данном выпуске представлены работы, посвящённые исследованию таких возникающих на практике задач, как задачи планирования производства, формирования портфеля заказов, транспортной логистики и распараллеливания вычислений.

Надеемся, что предлагаемый тематический выпуск будет интересен для широкого круга исследователей в области теории расписаний и смежных разделах математики и техники.

В.С. Танаев скоропостижно скончался в 2002 г. на 63-м году жизни, но заложенными им тематикой и идеологией исследований руководствуются научные коллективы во многих странах мира. Светлая память нашему коллеге и Учителю.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Gantt H.L.* Agraphical daily balance in manufacture Transactions. 1903. V. 24. P. 1322–1336.
2. *Bellman R.* Mathematical aspects of scheduling theory // J. Soc. Indust. Appl. Math. 1956. V. 4. P. 168–205.
3. *Johnson S.V.* Optimal two- and three-stage production schedules with setup times included // Naval Res. Logist. Quarterly. 1954. V. 1. P. 61–68.
4. *Jackson J.R.* Scheduling a production line to minimize maximum tardiness // Manag. Sci. Res. Project. Research Report No. 43. Los Angeles, CA: University of California, 1955.
5. *Smith W.E.* Various optimizers for single stage production // Naval Res. Logist. Quarterly. 1956. V. 3. P. 59–66.
6. *Конвей Р.В., Максвелл В.Л., Миллер Л.В.* Теория расписаний. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. 1975. 360 с. Англ. вариант кн. *Conway R.W., Maxwell W.L., Miller L.W.* Theory of Scheduling. Addison-Wesley, Reading, VA. 1967.
7. *Танаев В.С., Шкурба В.В.* Введение в теорию расписаний. М.: Наука, 1975.
8. *Танаев В.С., Гордон В.С., Шафранский Я.М.* Теория расписаний. Одностадийные системы. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1984.
9. *Танаев В.С., Сотсков Ю.Н., Струевич В.А.* Теория расписаний. Многостадийные системы. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат., лит., 1989.
10. *Танаев В.С., Ковалёв М.Я., Шафранский Я.М.* Теория расписаний. Групповые технологии. Минск: Ин-т техн. кибернетики НАН Белоруси, 1998.

А. Лазарев

Институт проблем управления РАН, Москва