

**0.1. Березин А.А., Вакула И.А. Исследование задачи построения сбалансированного графика прокатки**

Работа посвящена построению и исследованию алгоритмов формирования графиков прокатки для непрерывных прокатных станов. Задача построения графика прокатки состоит в том, чтобы из заданного множества партий слябов (производственных заготовок) сформировать последовательность, называемую графиком прокатки, удовлетворяющую заданным технологическим ограничениям, которые определяют допустимый порядок следования партий. График прокатки требуется оптимизировать таким образом, чтобы суммарный вес слябов, относящихся к определенным типам продукции, был максимально близок к заданным значениям для каждого из этих типов.

Для решения данной задачи авторами предложен следующий подход. Рассматривается раскрашенный вершинно-взвешенный ориентированный граф следования партий. Множеством узлов этого орграфа является множество партий, множество дуг формируется на основе технологических ограничений. Вес каждого узла равен суммарному весу слябов соответствующей партии, цвет узла определяется типом продукции. Таким образом, задача построения графика прокатки сводится к задаче поиска в этом орграфе простой цепи, в которой суммарный вес узлов каждого цвета максимально близок к заданному значению. Задача поиска простой цепи решается в два этапа:

1. Эвристический алгоритм генерации начальных приближений
2. Локальная оптимизация лучших начальных приближений методами линейного программирования

Метод локальной оптимизации основан на результатах авторов по блочной структуре графа следования партий.

Работа основана на опыте практического решения задач автоматизированного формирования графиков прокатки.

## Список литературы

- [1] ВАКУЛА И.А., ЛЕОНОВА С.И. О построении графиков прокатки. Современные проблемы математики и ее приложений. Международная (45-я Всероссийская) молодежная школа-конференция. Екатеринбург, 2–8 февраля 2014 года.
- [2] BALAS E. The prize collecting travelling salesman problem // *Networks*. — 1989. — Vol. 19. — P. 621–636.
- [3] BALAS E., MARTIN C. Combinatorial optimization in steel rolling // *The DIMACS/RUTCOR Workshop on Combinatorial Optimization in Science and Technology*, Rutgers University, New Brunswick, NJ. — 1991. — P. 20–25.
- [4] TANG L., LIU J., RONG R., YANG Z. A review of planning and scheduling systems and methods for integrated steel production // *European Journal of Operational Research*. — 2001. — Vol. 133. — No. 1. — P. 1–20.
- [5] LIU S. X. Model and algorithm for hot rolling batch planning in steel plants // *International Journal of Information and Management Sciences*. — 2010. — P. 247–264.