

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Аннотация к дипломной работе

**«Минимизация числа рабочих на сборочной линии: математические
модели и вычислительные эксперименты»**

Богданович Роман Ростиславович

Научный руководитель – профессор, доктор физ.-мат. наук Ковалёв М.Я.

Минск, 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект, 35 с, 3 рисунка, 2 таблицы, 12 формул, 7 источников.

ОПТИМИЗАЦИЯ, ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ, NP-ПОЛНОТА, NP-ТРУДНОСТЬ, СВЕДЕНИЕ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СЛОЖНОСТЬ.

Объект исследования – оптимизационная задача.

Цель работы – рассмотреть задачу минимизации максимального числа идентичных рабочих на ступенчатой сборочной линии в течении работы всех сборочных циклов, состоящей из m сборочных станций, обслуживающих n деталей, каждая из которых имеет один из k типов. Рассмотреть точные и приближённые алгоритмы поиска минимального числа рабочих, рассмотреть частные случаи.

В ходе работы был построен алгоритм для нахождения оптимального решения для общего случая, рассмотрен ряд частных случаев, для них построены оптимальные и эвристические алгоритмы. Также была показана NP-полнота и NP-трудность некоторых частных случаев.

Результатами является построение оптимальных и эвристических алгоритмов для ряда частных случаев. Также был построен ряд полиномиальных сведений для некоторых подзадач, показана их NP-полнота или NP-трудность.

Областью применения являются задачи оптимизации производственной линии.

ABSTRACT

Degree project, 35 p, 3 figures, 2 tables, 12 formulas, 7 sources.

OPTIMISATION, DYNAMIC PROGRAMMING, NP-COMPLETENESS, NP-HARDNESS, REDUCTION, COMPUTATIONAL COMPLEXITY.

Object of research – optimization task.

Purpose – consider a problem of minimizing the maximum number of identical workers over all cycles of a paced transfer line comprised of m stations and executing n parts of k types, consider accurate and heuristic algorithms of finding minimum number of workers, consider special cases.

The paper considers an optimal algorithm for the general case of the problem, heuristic and optimal solutions for some special cases. As well NP-hardness and NP-completeness proofs of some special cases were presented.

The results are construction of an optimal algorithm for the general case, considering a range of special cases and developing optimal and heuristic algorithms for them. As well a range of polynomial reductions proving NP-hardness or NP-completeness of some special cases were constructed.

The scope are problems of the production line optimization.