|  |  |
| --- | --- |
| **УТВЕРЖДАЮ** |  |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л. Г. Афраймович**  **«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.** |  |

**ОТЧЕТ-АННОТАЦИЯ**

**к научно-исследовательской работе**

**по теме**

**«Задача производственного планирования**

**с альтернативными технологическими процессами»**

**для этапа «Разработка базового алгоритма»**

г. Н. Новгород, 2023

**Введение**

В рамках данного документа описан разработанный алгоритм для решения задачи, описанной в пункте 1.2 технического задания.

**Разработка базового алгоритма**

1. **Идея алгоритма**

Алгоритм представляет собой цепочку действий по распределению операций, выполняющихся для создания деталей из заказов, по оборудованию производства.

Основой как для базового, так и для собственного алгоритмов являются одни и те же действия:

1. Выбор техпроцесса, по которому будет производиться деталь.
2. Формирование таймлайна – списка времён, когда мы проверяем состояние системы. Включает в себя времена раннего начала заказов, а так же времена, когда освобождается какое-либо оборудование.
3. Формирование фронта работ – списка операций, которые ожидают начала выполнения. Включает в себя операции, у которых были выполнены, либо отсутствуют предыдущие операции и наступило время раннего начала соответствующего заказа.
4. Выбор операции из фронта работ – та операция, которая будет выполняться следующей в работе над деталью.

Изначально в таймлайн попадают только времена раннего начала заказов, а фронт работ пустой. В процессе работы алгоритма мы заполняем фронт работ операциями из заказов, а таймлайн временами освобождения оборудования, параллельно отмечая времена выполнения операций и оборудование, на котором операции выполнялись. По итогу для каждой детали из заказа имеем оборудование для выполнения и время начала и завершения выполнения.

1. **Сложность реализации**

Приблизительно 20 человеко-часов.

1. **Вычислительная сложность**

О(n+k)  
n – суммарное количество деталей во всех заказах

k – суммарное количество операций для всех деталей

**Функции алгоритма:**

**Функция 1. Выбор технологического процесса для детали**

1. **Идея функции**

В базовом алгоритме выбор технологического процесса происходит случайным образом.

1. **Вычислительная сложность**

О(1)

**Функция 2. Выбор какую операцию исполнять из фронта работ**

1. **Идея функции**

В базовом алгоритме выбирается первая операция, попавшая во фронт работ.

1. **Вычислительная сложность**

О(1)