

## **СИСТЕМА ОПЕРАТИВНО-КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ**

**Кузнецов Е.В.**

**Научный руководитель – доцент Носкова Е.Е.**

*Сибирский федеральный университет*

Выпуск конкурентоспособной продукции в установленные сроки и заданных объемах является основой для эффективной работы производства. Целью управления производственными процессами являются экономия времени, обеспечение высокого качества и эффективности производства продукции. Разрабатываемая система оперативно-календарного планирования (СОКП) обеспечивает информационную поддержку эффективной работы производства за счет составления оптимального расписания на уровне цеха. Постановка задачи оптимизации включает выбор определенной последовательности запуска работ в производство, т.е. места и сроков начала и окончания обработки каждой детали операции с формированием критериев оптимальности.

При составлении оптимальных расписаний в СОКП решаются задачи обработки деталей на 2-х и N машин по минимуму времени. Разработка СОКП ведется на языке C++ под ОС Windows. В состав СОКП входит стартовый файл SOKP.exe, модуль оптимизации и ресурсный текстовый файл Resource.txt. СОКП обладает следующими функциональными возможностями:

1. Инициализация и редактирование длительности операций;
2. Формирование расписаний;
3. Поиск оптимальных расписаний для 2-х машин с помощью перестановочных методов и алгоритмов полного перебора;
4. Поиск оптимальных расписаний для N станков с помощью алгоритмов полного перебора и эвристических алгоритмов;
5. Графическая иллюстрация расписаний в форме диаграммы Ганта.

На рисунке 1 представлена структурная схема СОКП.



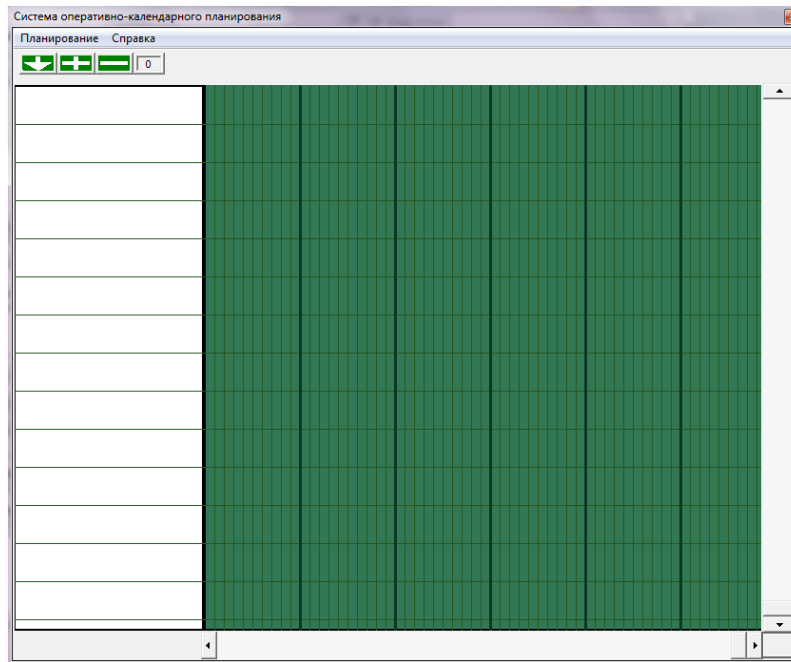


Рисунок 3- Главная форма СОКП

С помощью главной формы СОКП можно построить цеховой оперативно-календарный план.

На рисунке 4 представлен модуль оптимизации СОКП. В данный модуль входят методы оптимизации для 2-х и N станков.

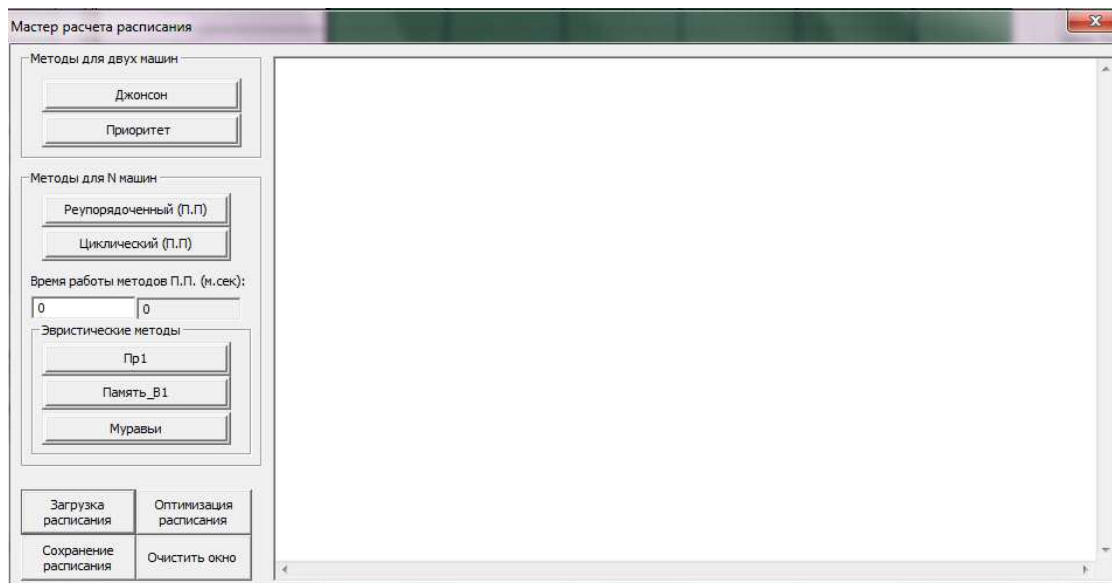


Рисунок 4- модуль оптимизации

Загрузка исходных данных, находящиеся в файле Resource.txt в модуль оптимизации и в главное окно СОКП для построения расписания приведены на рис.5. Общее время выполнения операций до оптимизации – 322 часа при 10 операциях и 20 машинах.

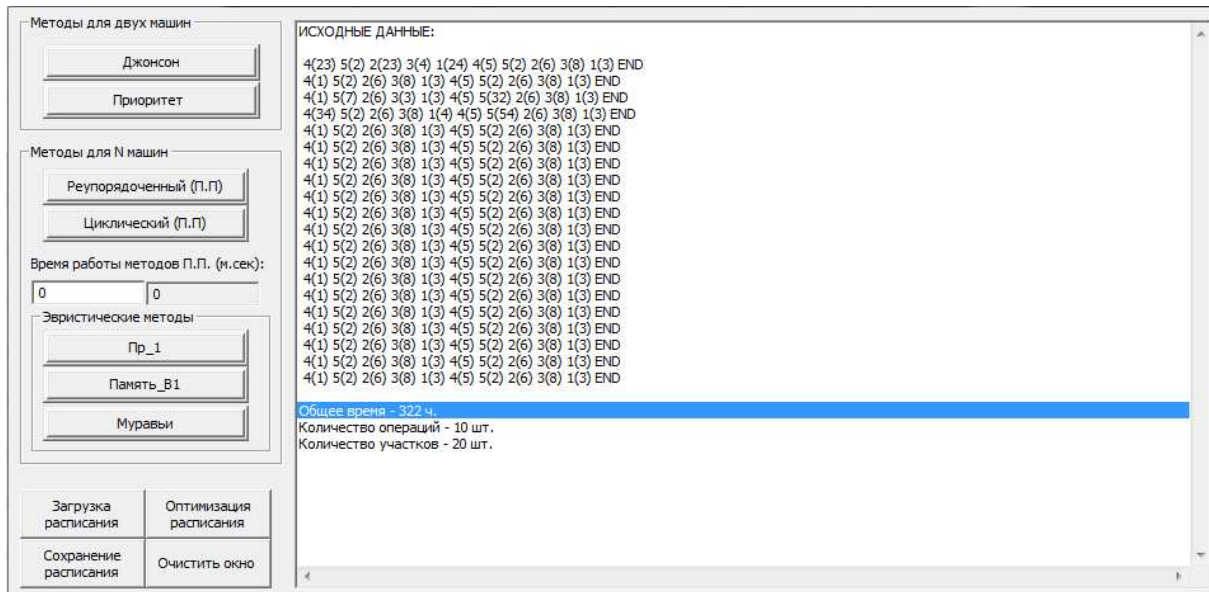
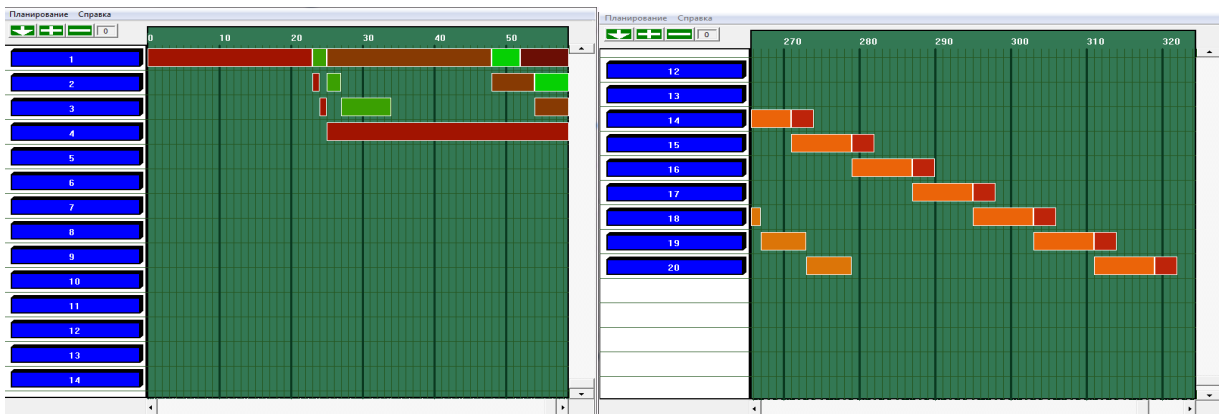


Рисунок 5- модуль оптимизации

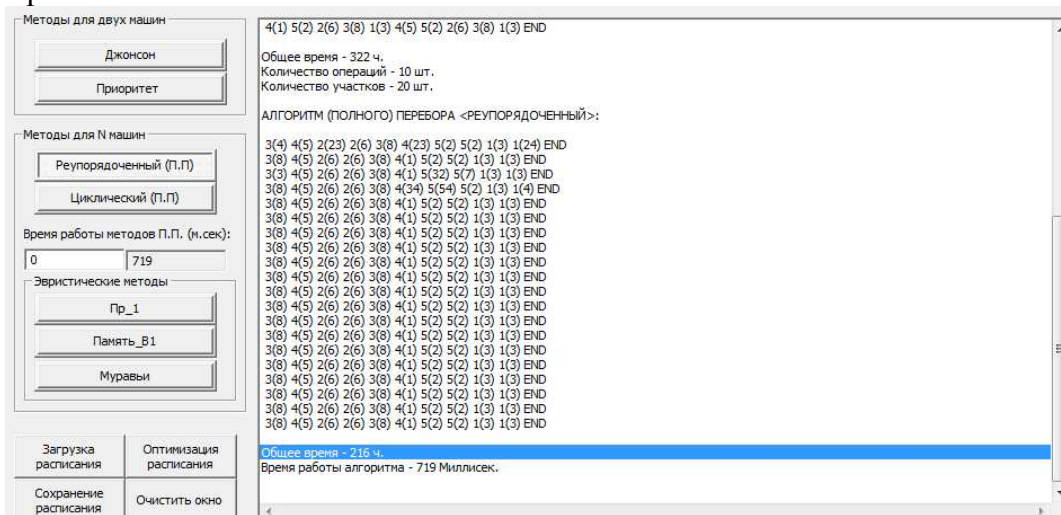


а

б

Рисунок 6- СОКП: а - начало расписания, б - конец расписания.

Произведем оптимизацию начальных данных с помощью алгоритма полного перебора.



## Рисунок 8- Модуль оптимизации

На рисунке 9 представлено расписание после оптимизации.

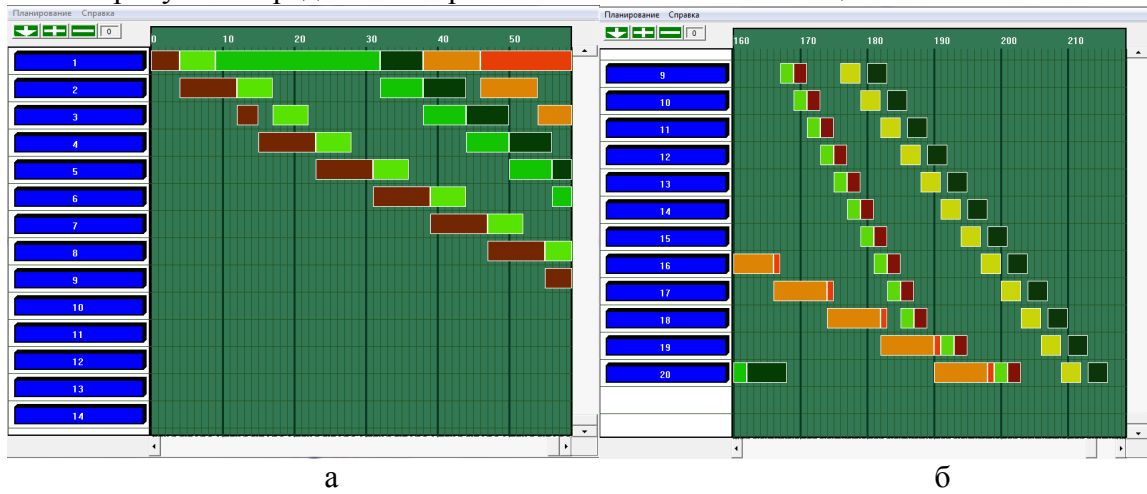


Рисунок 9- СОКП: а - начало расписания, б - конец расписания.

После оптимизации для 10 операций и 20 машин общее время работы составило 216 часов, что на 33% меньше длительности работы до оптимизации. Время расчета алгоритма - 750 мс.