

УДК 519.876.2

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

К.В. Шарыпова

Научный руководитель – д.т.н., профессор А.Н. Антамошкин
Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М.Ф. Решетнёва

Целью проводимого исследования является построение модели ядра планирования бизнес-процессов литейного производства на базе методов теории оптимизации.

При построении формальных моделей управленческого уровня технолога литейного производства был использован аппарат многокритериальной оптимизации. В моделях рассматривались критерии производства требуемого объема продукции к заданному сроку, равномерность отгрузки готовой продукции, минимизация количества перенастроек литейных машин, минимизация объемов хранимой готовой продукции.

В качестве входной информации для построенной модели рассматривался посуточный график отгрузки продукции литейных отделений и сформированный на базе него план отгрузки по объемам и срокам.

Результатом реализации модели является посуточный и посменный график загрузки литейных машин и конвейеров литейных отделений, оптимальный по перечисленным выше критериям.

Построен алгоритм, при реализации которого основным критерием является отгрузка продукции в соответствии с графиком. Возможна ситуация, что допустимого решения нет – график отгрузки при имеющихся производственных мощностях не реализуем.

Из оставшихся критериев более высокий приоритет имеет минимизация складированной готовой продукции. Целенаправленность в работе алгоритма по этому критерию достигается за счет того, что загрузка литейного оборудования планируется «назад» от текущего дня планового периода – требуемые по плану отгрузки к данному дню объемы продукции будут производиться за минимальное число дней, считая назад от текущего дня. Целенаправленность по третьему критерию – минимум перенастроек оборудования достигается тем, что алгоритм сначала ищет литейные машины, уже настроенные на требуемую к отгрузке продукцию (или продукцию, имеющую тоже сечение), и только потом, если таких машин не находит, начинает перенастройку. Более низкий приоритет данного критерия определяется тем, что возможны две (или более) перенастройки литейной машины для выполнения второго критерия.

Также была разработана модификация алгоритма, которая отличается от исходного алгоритма тем, что сначала распределяется продукция, которая может производиться на литейных машинах только одного литейного отделения, затем продукция, производимая в двух отделениях, и только потом – производимая во всех трех отделениях. Это исключает случаи, когда универсальной продукцией оказываются занятыми узкопрофильные машины и план становится нереализуемым. Кроме того, этот алгоритм предполагает дозагрузку недогруженных литейных машин продукцией, не требующей их перенастройки. При большой загрузке всех литейных отделений возможно использование алгоритма и составления графика отгрузки сроком на месяц и меньше.