# СДТ. Задачи оптимизации планирования производства

СДТ. Задачи оптимизации планирования производства

Задача формирования графика смены пресс-форм

Определение порядка использования и замены пресс-форм на больших прессах.

Горизонт планирования

1 неделя.

Входные данные

1. Список производственных заданий;
2. Перечень доступных пресс-форм;
3. Совместимость прессов и доступных пресс-форм;
4. Остатки шпона;
5. Время на прессование.

Целевая функция

Минимизации общего времени работы прессов.

Ограничения

1. Замена пресс-формы занимает 20 минут, в течение которых пресс не может работать: за это время можно поменять как одну, так и все 3 пресс-формы. Последующие 40 минут замененные пресс-формы прогреваются и не могут быть использованы по назначению, остальные формы в прессе при этом работают в штатном режиме;
2. Каждый пресс может работать только с определенным набором пресс-форм, при этом часть форм не могут быть одновременно использованы в одном прессе;

Ограничения и допущения

1. Время на подготовку пресс-форм (работу погрузчика) не учитывается в модели;
2. Время, необходимое для замены пресс-форм, не зависит от количества меняемых форм на прессе;

## 

## Задача формирования плана работ на неделю

Определение возможностей производства заявленных объемов с учетом имеющихся ограничений по оборудованию и квалификации работающих сотрудников.

Формирование плана производства выполняется на основе полученной заявки (номенклатура и требуемое количество). На основании имеющихся мощностей проверяется возможность производства полученной заявки за 1 календарную неделю, при этом:

1. Если заявку невозможно выполнить в полной мере, она автоматически уменьшается;
2. Если заявка выполнима в полном объеме, предпочтение отдается плану, который предполагает максимальную загрузку в начале расчетного периода.

### Горизонт планирования

1 неделя.

### Входные данные

1. Заявка на производство в разрезе номенклатур;
2. Список сотрудников с указанием графика работы на расчетный период;
3. Квалификационная матрица сотрудников: определяет эффективность работы каждого сотрудника на каждом участке по 5-бальной шкале:
   1. 0 – Нет необходимой квалификации;
   2. 1 – Эффективность около 50%;
   3. 2 – Эффективность около 75%;
   4. 3 – Эффективность около 100%;
   5. 4 – Эффективность больше 100%.
4. Трудозатраты на обработку 1 единицы продукции каждой категории на каждом производственном участке (в сек);
5. Технологический процесс (порядок прохождения продукцией производственных участков) для каждой номенклатуры;
6. Доступное количество единиц оборудования на каждом производственном участке;
7. Требуемое количество сотрудников на единицу оборудования на каждом участке;
8. План-график проведения ППР.

### Целевая функция

Максимизация количества произведенной продукции.

### Ограничения

1. Может быть произведено продукции не больше, чем указано в заявке на производство;
2. Каждый сотрудник может быть назначен на любой участок (на котором его квалификация отлична от 0) для выполнения работы в течение 1 смены, если его график работы предполагает возможность работы в данную смену. Назначение одного сотрудника на разные участки в пределах 1 смены не предусмотрено;
3. Количество задействованных единиц оборудования не может превышать доступное работоспособное количество;
4. На каждой единице оборудования может работать не больше сотрудников, чем это допустимо по технологическому процессу;

### Параметры

1. Период расчета (календарных дней). По умолчанию равен 7 дням.

### Результат

План назначения сотрудников на производственные участки на каждый день расчетного периода.

### Открытые вопросы

1. Есть ли ограничения по назначению одного сотрудника на разные участки в пределах одной рабочей недели (в ПН на участке сборки каркасов, ВТ – на малом прессе, СР – на матричном прессе и т. д.)?
2. Должен ли учитываться невыполненный план предыдущего периода или новая сессия планирования осуществляется только после полного завершения цикла?
3. Если на одном оборудовании работает 2 сотрудника с разной квалификацией, как рассчитывается итоговая эффективность участка?

### Ограничения и допущения

1. Модель не рассчитывает никакие финансовые показатели и не может быть в явном виде использована для целей оптимизации затрат на ФОТ;
2. Модель не занимается оптимизацией численности рабочего персонала;
3. Модель не предлагает изменения в графике работы сотрудников, лишь назначает их на производственные участи согласно имеющемуся графику.

## Задача поиска замены выбывшему сотруднику

Определить сотрудника, который может заменить выбывшего коллегу, согласно имеющейся матрице квалификаций и не нарушая сформированный план производства.

### Решение

1. «Полуавтоматический режим» - в 1С на основании «характеристик» выбывшего сотрудника и его участка работы определяется список доступных сотрудников, обладающих достаточным уровнем квалификации. Из предложенного списка вручную выбирается подходящий сотрудник.
2. «Автоматический режим» - производится повторный запуск оптимизационной модели «Формирования плана работ на неделю» с указанием невыполненного объема заявки к производству и нового периода расчета. Модель возвращает новый план назначения сотрудников на производственные участки.

### Открытые вопросы

1. На какой период необходимо искать замену: 1 день или заданный период?
2. Может ли быть изменен действующий план производства, если нет возможности найти свободного сотрудника из «резерва» (не занятых на текущий момент сотрудников)?