Считаем, что:

- заказы *i* привязаны к заводам по параметру *Plant*(*Prod*(*i*))

- этап запуска – «Кор. 0», 10 – 18 числа предыдущего месяца: еще не известны сроки отгрузки *ShippingDate*(*i*) и количество контейнеров на месяц.

- искомый объем заказа изменяется от *V*min(*i*) до *V*max(*i*), в зависимости от варианта запуска алгоритма и от приоритета *VPriority*(*i*).

Основной каркас алгоритма генерации расписаний:

# **Presolve**

## Проверка СГП.

## Определение, на каких агрегатах какие заказы можно производить. Для каждого сочетания вычисление (оценка) объема и времени «полной» ходки.

## Определение, какие заказы можно объединить в одну общую ходку («кукушки»). Сортировка таких заказов с учетом дополнительной обрези и сроков отгрузки.

## Сортировка заказов по «требовательности» к химии сырца.

## Определение (оценка) слотов доступности каждого агрегата в зависимости от ремонтов отдельных частей и периодических операций.

## Привязка к агрегатам заказов в случае, если директивно указаны агрегат производства, а может и день, смена начала производства заказа.

## Дискретизация шкалы объема *V*(*i*) каждого заказа, в зависимости от наиболее выгодных типов транспортных контейнеров.

# **Sampling (жадные, эвристические алгоритмы; генерация первых поколений генетических алгоритмов)**

## Выбор объема *V*(*i*) каждого заказа – примерно, в вагонах. Начинать целесообразно с дискретных значений объема, ближайших снизу к *V*max(*i*). Можно попробовать и следующее значение, если оно не сильно превышает *V*max(*i*).

## Последовательное заполнение слотов доступности агрегатов частями заказов:

## Выбирается агрегат с наименьшим временем начала доступности *T*0.

## Выбирается заказ. При этом целесообразно:

## Начинать с заказов с ранними крайними сроками *DueDate*(*i*). Если допустимого по срокам расписания нет, то это следует определить как можно раньше.

## Ставить последовательно на одном агрегате заказы, которые можно объединить в одну ходку.

## Ставить последовательно на одном агрегате заказы, не требующие промывки и переоснастки.

## Равномерно распределять по месяцу «требовательные» к химии сырца заказы (при условии равномерного прогноза по соответствующей химии электролизеров).

## После добавления части заказа к агрегату запускается моделирование процесса литья для уточнения объема части заказа и времени его выполнения.

## Часть заказа либо обрубается до целого числа «полных» ходок, либо к последней неполной ходке добавляются «кукушки».

## Если в процессе моделирования возникает случай прерывания процесса литья (например, необходимо сменить фильтр), то можно на этом моменте завершить эту часть заказа.

## Если добавляемый заказ не укладывается в *DueDate*(*i*) и имеет первый приоритет по срокам, то проверяется, вписывается ли объем этого заказа, который можно произвести до *DueDate*(*i*), в пределы *V*min(*i*). Если нет, то расписание недопустимо.

## Время начала доступности агрегата *T*0 смещается.

## Каждый осуществленный выбор определяет пробное расписание. Для каждого такого расписания запускается пункт алгоритма Validation.

# **Varying (генетические алгоритмы)**

## …

## Для каждого нового варианта расписания запускается пункт алгоритма Validation.

1. **Validation**
   1. Проверка наличия сырца.
   2. Проверка ограничений по объему заказов, по срокам, в соответствии с приоритетами.
   3. Уточнение набора контейнеров под заказы. Вычисление затрат на транспорт.
   4. Вычисление затрат на производство.
   5. Вычисление целевой функции.