**Результаты встреч по модели 05 и 06 декабря 2013**

**Модель по объектам производства**

(!) Тариф на перевозку зависит от завода, пункта назначения, контейнера (тип + грузоподъемность), формы слитка. AI Андрей: добавить в модель объект контейнер, добавить в тариф форму слитка.

(?) AI Вася: уточнить штрафную формулу для расчета затрат на обрезь. Уточнить про параметры завода: дополнительные затраты на обрезь, угар при плавке, зависят ли они еще от чего-то.

(!) AI Андрей: переименовать в модели литейное отделение в CastHouse, литейный агрегат в CastUnit, оснастку в Mould

(!) Максимальная длина заготовки определяется параметрами литейной машины и линии гомогенизации, а также грузоподъемностью крана в ЛО. AI Андрей: добавить в параметры ЛО: *BlankWeightMax* – грузоподъемность крана, в параметры литейной машины: *LenghtBlankMax*, в параметры линии гомогенизации и резки: *LenghtBlankMin* и *LenghtBlankMax*. Удалить из параметров оснастки *LenghtBlankMin* и *LenghtBlankMax*.

(!) Форма производимых слитков на агрегате определяется оснасткой. Есть такие ЛА и ЛМ, на которых могут отливаться разные формы. AI Андрей: убрать параметр Form агрегата.

(?) Вместо стоимости перехода между продуктами решено учитывать объем промывки. Также нужно учитывать необходимость чистки миксера при переходе. AI Вася: составить таблицу перехода по маркам для агрегата, в которой указаны время перехода, объем промывки, индикатор необходимости чистки миксера; описать, как по объему промывки получить ее стоимость. AI Андрей: в модели убрать параметр агрегата стоимость перехода, добавить: объем промывки, индикатор чистки, стоимость чистки. AI Наташа: можно ли обязательную чистку миксера при переходе засчитать как одну из регулярных чисток миксера?

(?) себестоимость литейного передела зависит от завода, марки, формы. AI Вася: зависит ли это от рынка (внутрений/внешний)? AI Андрей: перенести этот параметр из агрегата на завод.

(?) Постоянное время подготовки миксеров и литейной машины зависит от марки. AI Вася: зависит ли оно от формы?

(!) скорость литья зависит от оснастки и марки. AI Андрей: перенести этот параметр из литейной машины в оснастку.

(!) на тех литейных машинах, которые могут отливать слитки разной формы, время переоснастки зависит от форм, с которой и на которую переходят. AI Андрей.

(!) AI Андрей: добавить регулярные операции на ЛМ: чистка SNIF, чистка PDBF, замена кристаллизатора. AI Наташа: что такое чистка кессона?

(?) по гомогенизации и резке ждем от Наташи с Васей описание процесса. Пока что в модели заменить скорость гомогенизации на время загрузки слитка в печь – AI Андрей

(!) Для оснастки известно множество значений – количество одновременно отливаемых слитков. Эти значения могут идти не подряд, например, 2, 4, 5. AI Андрей.

(!) Ресурс оснастки указывается в количестве оставшихся ходок, а ресурс фильтра в процентах. Поэтому вместо максимального ресурса фильтра (=100%) нужно знать допустимый перерасход (~2%). AI Андрей.

(!) AI Андрей: установить связь «многие ко многим» для ЛА и фильтров.

(?) Фильтры работают примерно 20 суток, время подготовки ~7-8 суток, время разогрева непосредственно перед установкой на ЛА ~3 суток, время установки ~6 часов. Проблема в том, что в одном из ЛО КРАЗ только один разогреватель на 3 фильтра и на 2 ЛА. В результате могут возникнуть простои ЛА. AI команда ИАП.

**Модель по сырцу**

(!) Был принят ряд допущений относительно параметров модели и алгоритма, которые подробно описаны в версии 0.2 документа «Математическая модель по сырцу». Общий посыл при выборе допущений: они должны быть не слишком жесткие, чтобы не упустить «хорошее» расписание.

(!) Отсутствие в ЛО необходимого сырца по факту в день производства требует запуска локального (бокового) алгоритма.

(?) В параметре ЛА *El*% указаны возможности по уменьшению содержания химических элементов в сплаве, например, за счет борирования. AI Наташа: Уточнить, не относится ли этот параметр к ЛО или заводу. Выяснить, вычитается или умножается его значение (из процента содержания примесей в сплаве)

(?) Сейчас в модели по сырцу учитывается «болото» миксера-копильника. Следует ли учитывать «болото» миксера-раздатки и как?

(?) Проверить возможность использования прогноза по сырцу на этапе генерации расписания:

Литейщики «на глаз» могут определить, является ли заказ «требовательным» (по химии сырца). Затем, если они предполагают, что средняя химия в электролизерах не сильно меняется в течение месяца, то они могут распределить «требовательные» заказы равномерно по всему месяцу планирования. Если же они знают, что у них «попрёт цинк в 20-х числах», то они не будут планировать на этот период выполнение «требовательных» заказов. Нам хочется иметь подобный механизм планирования, чтобы в алгоритме генерировать в первую очередь расписания, учитывающие такую информацию.

AI Наташа: составить перечень вычислимых параметров «требовательности» заказов. Например, заказ «требовательный по железу», если у него в продукте указано *Fe*max = 0.1%.

**Определение доступных для производства заказа заводов и агрегатов**

(!) Решили оставить в продукте параметры *spec* и *plant*, как есть сейчас. При этом делать два варианта запуска: с учетом этих параметров (т.е. с привязкой заказа к заводу) и без учета.

(?) Для обоих вариантов запуска требуется процедура определения доступных агрегатов для производства заказа, просто в первом варианте поиск ведется только среди агрегатов указанного завода. AI Наташа: определить свойства ЛА для проверки возможности производства на нем заказа.

**Модель заказов**

(!) Отменяется допущение, что при производстве заказа раньше *DueDate* заказ отгружается в *DueDate*. Дату отгрузки *ShippingDate* определяют транспортники. Штраф за хранение ГП определяется по *ShippingDate* – формула штрафа уже есть.

(?) AI Наташа: формулы штрафа за просроченные *ShippingDate* и *DueDate*.

**Модель настроек (варианты и параметры запуска системы)**

(?) По этому пункту плана от Русала требуется четкое описание решаемых задач в каждый период планирования. Для этого нужно:

1. Описать, для кого и зачем запускается расчет в каждый период. Например, с 10-го по 12-е число месяца, предыдущего планируемому, сбытовики определяют, какие заказы нужно производить в планируемом месяце, транспортники оценивают сроки отгрузки этих заказов.
2. Определить отношение заинтересованных лиц к резким колебаниям результатов планирования (сроков выполнения заказов) при разных запусках системы. В какой период планирования это допустимо, а когда нет? Что делать, если эти колебания неприемлемы, фиксировать сроки производства, порядок выполнения заказов?
3. Окончательно определить периоды планирования производства в разные дни месяца. Если это текущий месяц планирования, то с какого числа начинать планировать (послезавтра, послепослезавтра, …) с учетом инерционности в согласовании планов? Время окончания планирования производства – 4 число следующего за планируемым месяца – пока принимается, может быть уточнено на этапе тестирования системы.

**Формат ограничений для внешнего ввода (коррекция расписания)**

(?) По этому пункту плана от Русала требуется полный перечень формализованных пожеланий заинтересованных лиц. Например, «заказ *i* должен производиться на агрегате *k*», «заказ *i*1 должен производиться раньше заказа *i*2».