

Возможности новой редакции «1С:MES. Оперативное управление производством, ред. 1.2»

Чеплин Максим
Руководитель проектов ГК «СофтБаланс»
m.cheplin@softbalance.ru
sb-vnedr.ru



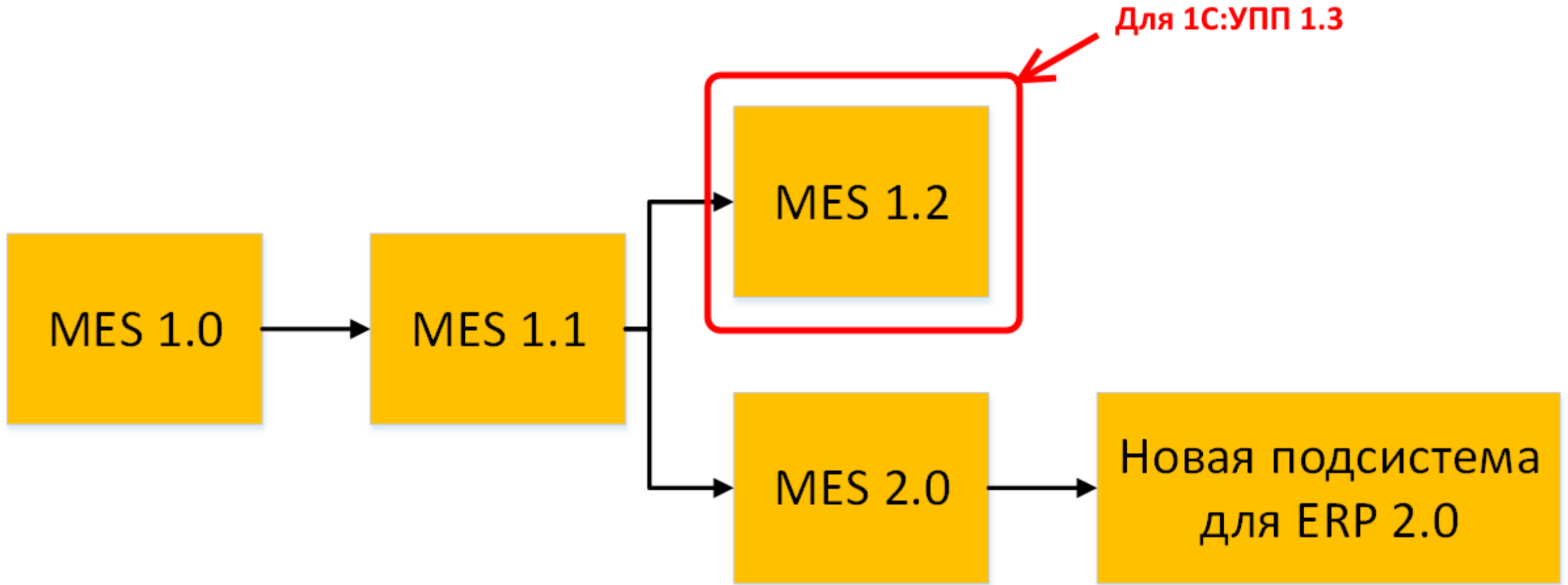
Структура доклада

- ▶ Вводная часть
- ▶ Теория
- ▶ Демонстрация работы в программе

Место 1С:MES в общей IT-структуре предприятия



Эволюция решения 1С:MES



Релизы конфигураций 1С:MES

Редакция	Текущий официальный релиз	Бета-версия	Планы
1С: MES 1.0	1.0.6.1	-	Исторически первая 1С:MES
1С: MES 1.1	1.1.5.1	-	Актуальная версия для УПП. Развитие не планируется, т.к. на замену выйдет редакция 1.2
1С: MES 1.2	-	1.2.1.1	Выход планируется в самое ближайшее время (ориентировочно - до конца весны 2015)
1С: MES 2.0	-	2.0.9.61	Должна появиться в виде отдельной подсистемы в ERP 2.1.1. Планируется выход на 27 апреля 2015 (ранее планировался релиз 2.0.11 с датой выхода 20 апреля 2015)

Ключевые отличия от предыдущей редакции

- ▶ **Схема бизнес-процесса изменилась по сравнению с MES 1.1 (например, отказались базового плана, как такового)**
- ▶ **Выросла роль маршрутного листа – как в планировании, так и в диспетчировании**
- ▶ **Интерфейс стал удобнее, но в диаграмме Ганта пришлось отказаться от универсальности в пользу упрощения настроек**
- ▶ **Часть алгоритмов заимствована от ERP 2.0**
- ▶ **Производительность выросла (примерно в 2-3 раза)**

Схема основного бизнес-процесса



Шаг 1. Ввод нормативно-справочной информации

► Спецификации, тех. карты, графики работы и т.д.

Кресло офисное "Комфорт" (спецификация) + кратность (Спецификация номенклатуры)

Все действия

Группа:

Наименование:
 Код:
 Код версии:

Вид спецификации:
 Активная спецификация

Назначение использования:

Выходное изделие:

Номенклатура:
 Характеристика:

Единица:
 Количество:
 Точка маршрута:

Параметры формирования партий запуска:

№ операции:
 Мин. партия:
 Кратность:

Исходные комплектующие (7)

 Основное сырье

N	№ опе...	Пос...	Номенклатура	Характеристи...	Количе...	Ед.	Статья затрат	Мин. партия
1	200		Пятилучье		2,000	шт	Материалы собственные	
2	200		Ролик		10,000	шт	Материалы собственные	
3	200		Газовый лифт		2,000	шт	Материалы собственные	
4	200		Чехол газового лифта		2,000	шт	Материалы собственные	
5	100		Механизм качения		2,000	шт	Материалы собственные	
6	100		Подлокотник		4,000	шт	Материалы собственные	

Сборка Кресло офисное "Комфорт"
 Тех. карта:
 Комментарий:

Сборка Кресло офисное "Комфорт" (Технологические карты производства)

Все действия

Родитель:

Наименование:
 Код:

Подразделение:

Состояние:
 Дата утверждения:

Маршрут:

Все действия

№	Рабочий центр (выполн.)	№ оп...	Тех. операция (в...	Ед.	К.	Вре...	Время (выпо...	Время (з...	Количество	Сле...	Перенос
1	Стаппели										
100	Сборка каркаса	мин		60,000			60		2,000	300	<input type="checkbox"/>
2	Столы рабочие										
200	Сборка основания	мин		60,000			60		1,000	300	<input type="checkbox"/>
3	Столы рабочие										
300	Сборка	мин		60,000			30		1,000	400	<input type="checkbox"/>
4	Стол контрольный.										
400	Контроль качества	мин		60,000			10		1,000		<input type="checkbox"/>

Шаг 2. Работа с портфелем заказов

► Заказы на производство Vs Планы производства

Приоритеты выполнения заказов - 1С:MES Оперативное управление производством, редакция 1.0 / Администрат... (1С:Предприятие)

Сценарий: План производства: Календарь ... x Статус исполнения: ... x Срок исполнения: ... x Подразделение: ... x Q Организация: ... x Q

+ Создать | Найти... | Создать на основании | Приоритет ... Все действия ?

Тип документа	Исходные данные		Оперативное планирование								
	Дата запуска	Дата исполне...	Дата запуска	Дата исполне...	Плановые данные запуск/выпуск		Статус исполнения	Срок исполнен...	Норма времени		
					Мин. запуск	Макс. выпуск			План (ч)	Факт (ч)	
Заказ на производст...	22.10.2012	16.11.2012	02	22.10.2012	16.11.2012	22.03.2013 13:00:00	13.05.2013 8:24:00	Запланирован	Не в срок	477,60	
Заказ на производст...	18.10.2012	31.10.2012	252	18.10.2012	31.10.2012	21.08.2012 15:00:00	16.04.2013 9:24:00	Исполнение	Не в срок	174,20	6,00
Заказ на производст...	12.12.2012	12.12.2012	02	12.12.2012	12.12.2012	13.03.2013 10:00:00	12.04.2013 10:24:00	Принят к исполнению	Не в срок	258,40	
Внутренний заказ		29.03.2013	752	20.03.2013	28.03.2013	19.03.2013 12:33:14	01.04.2013 16:00:00	Исполнение	Не в срок	75,00	40,89
Заказ на производст...	23.10.2012	30.11.2012						Запланирован	Не в срок		
Заказ на производст...	17.05.2012	31.05.2012						Запланирован	Не в срок		
Заказ на производст...	21.12.2011	31.01.2012						Запланирован	Не в срок		
Заказ на производст...	01.01.2012	31.01.2012						Запланирован	Не в срок		
Заказ на производст...	15.12.2011	31.12.2011						Запланирован	Не в срок		

Приоритеты заказов - 1С:MES Оперативное упр... (1С:Предприятие)

Выбрать | Найти... | Все действия ?

- Наименование
- Максимальный приоритет
- Средний приоритет
- Низкий приоритет

Шаг 3. Составление производственных программ

► Определяем массив технологических операций

Производственная программа ЦБ-00000001 от 20.04.2015 19:48:36

Провести и закрыть | Провести | Создать на основании | Печать | Заполнить

Номер: ЦБ-00000001 от: 20.04.2015 19:48:36 Статус: К производству ... Приоритет: Средний ...
 Организация: Пласт-продукт ... Ответственный: Администратор (Измайлов И.А.) ...
 Подразделение-диспетчер: ... Проект: ...

Производственная программа (12) | Источник данных планирования | Комментарий

Добавить | Заполнить | Разделы

Продукция			Норма времени	Количество			Параметры выпуска			
Номенклатура	Характеристика	Количество	Часов	Ед.	К.	Запас	Производство	Потребность	Спецификация	
Кресло офисное "Комфорт"		10,000	36,67	шт	1,0			10,000	Кресло офисное "Комфо...	
Кресло-качалка		7,000	5,83	шт	1,0			7,000	Кресло-качалка	
Прутья ивы (для кресла)		70,000	23,33	шт	1,0			70,000	Прутья ивы (наборы для ...	
Каркас-полозья		70,000	46,67	шт	1,0			70,000	Сборка Каркас-полозья	
Каркас для кресла		70,000	58,33	шт	1,0			70,000	Каркас для кресла	
Полозья кресла-качалки		70,000	70,00	шт	1,0			70,000	Полозья кресла-качалки	
МВ16805270СБ Механизм регули...		1,000	45,00	шт	1,0			1,000	МВ16805270СБ Механизм...	
Пластина механизма	3~07-08	1,000	22,00	шт	1,0			1,000	МВ16805250 Пластина ме...	
Корпус механизма	3~07-08	1,000	28,00	шт	1,0			1,000	МВ16805251 Корпус меха...	
Шестерня механизма		1,000	59,20	шт	1,0			1,000	МВ16805253 Шестерня ме...	
Вал		1,000	11,00	шт	1,0			1,000	МВ16805254 Вал	
Пластина	~08	1,000	9,00	шт	1,0			1,000	МВ16805255 Пластина	

Источники данных для планирования



Шаг 4. Управление графиком производства

Диспетчирование графика производства

Приоритет: <без отбора> ... X Подразделение-диспетчер: <без отбора> ... X Ответственный: <без отбора> ... X

Распоряжения _____ Продукция _____

Показать: Все ... X ↑ ↓ ▶ Планировать Все действия ▼ Показать: Все ... X По выбранным заказам ... Все действия ▼

Номер	Дата	Дата завершения	Приоритет	Состояние	Номенклатура	Характеристика	Дата выпуска	Дата потребности
ЦБ-00000001	20.04.2015	12.05.2015	Средний		Кресло офисное "Ком...		23.04.2015	31.05.2012
					Кресло-качалка		07.05.2015	31.05.2012
					МВ16805270СБ Механи...		12.05.2015	31.10.2012

Этапы _____

Показать: Все ... X По всем заказам ... Найти... | Диспетчирование производства

Этап	Состояние	Подразделение, Диспетчер	Запланировано	Произведено	Брак	Начало этапа	Оконча
Вал	Ожидается создание маршрутно...		1	-	-	20.04.2015	21.04.2015
Пластина механизма	Ожидается создание маршрутно...		1	-	-	20.04.2015	22.04.2015
Кресло офисное "Ком...	Ожидается создание маршрутно...	Сборочный цех	10	-	-	20.04.2015	23.04.2015
Полосья кресла-качалки	Ожидается создание маршрутно...	Сборочный цех	70	-	-	20.04.2015	23.04.2015
Корпус механизма	Ожидается создание маршрутно...		1	-	-	20.04.2015	27.04.2015
Шестерня механизма	Ожидается создание маршрутно...		1	-	-	20.04.2015	04.05.2015
Пластина	Ожидается создание маршрутно...		1	-	-	20.04.2015	21.04.2015

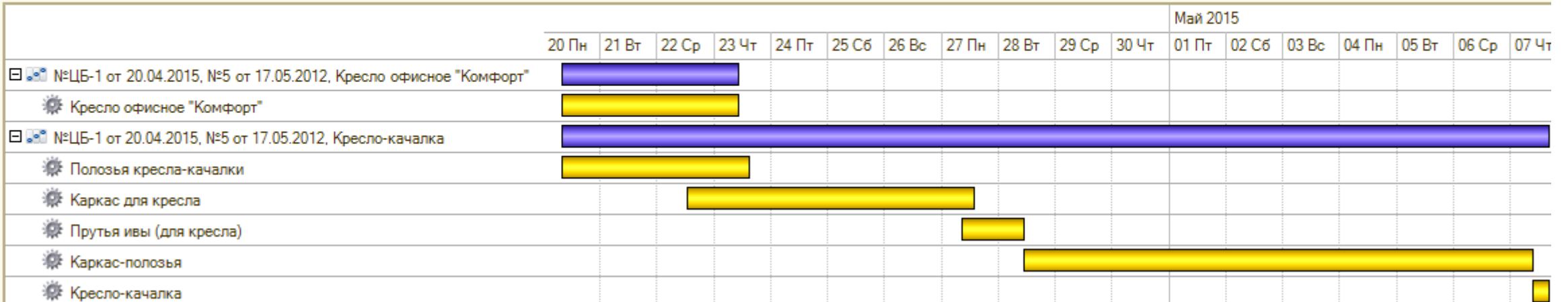
Двухуровневая модель планирования

- ▶ Интерфейс унифицирован с ERP 2.0 / MES 2.0
- ▶ Понятия «главного» и «локального» диспетчера тоже присутствуют, но суть отличается
- ▶ Убран базовый план, вместо него – график производства:

Планирование графика производства

Обновить **Рассчитать** Записать Месяц Квартал

Показать настройки отбора



Что такое график производства в MES 1.2?

- ▶ **В предыдущей версии были базовый и детальный планы**
 - Планы строились разными алгоритмами – возникали сильные искажения
 - Базовый план отображался в неудобном виде
- ▶ **График производства в MES 1.2 - это не то же самое, что и график производства в ERP 2.0**
- ▶ **Фактически – это пооперационное расписание, записанное в базу данных с точностью до границ этапов**
 - Строится теми же алгоритмами, что и детальное расписание – отсюда точность верхнего уровня планирования
 - ...но это расписание записывается в базу укрупненно – отсюда повышенная скорость работы
- ▶ **ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ: 1С:MES стабильно работает на объеме 400 000 операций (средний расчет – 40 минут). Сейчас идёт тестирование на объеме = 4 млн. операций**

Шаг 5. Формирование маршрутных листов

Диспетчирование производства

Обновить | **Сформировать маршрутные листы (12)** | Планировать | Печать

Период: 20.04.2015 - 30.06.2015 | Подразделение: ... X

Маршрутные листы:

Задачи | Найти... | Д

№	Маршрутный лист	№	Маршрутный лист	№	Маршрутный лист
		Номер, дата			

Расписание производства:

Список | График | День | Не

20 понедельник						23 четверг					
00	06	12	18	00	06	12	18	00	06	12	18

Формирование маршрутных листов

Сформировать по выбранную дату

Выберите дату, по которую нужно сформировать маршрутные листы:

- 20 апреля 2015 (Пн)
- 22 апреля 2015 (Ср)
- 27 апреля 2015 (Пн)
- 28 апреля 2015 (Вт)
- 04 мая 2015 (Пн)
- 07 мая 2015 (Чт)**

По 07 мая 2015 (Чт) будет сформировано 12 документов.

Маршрутный лист

Маршрутный лист производства ЦБ-00000013 от 20.04.2015 20:14:05

Провести и закрыть | Провести | Создать на основании | Печать | Заполнить | Все действия

Номер: ЦБ-00000013 от: 20.04.2015 20:14:05 | Статус: Создан | Восстановление брака

Запланировано: 10,000 единиц/партий изделий | Производство с: 20.04.2015 по: 23.04.2015

Произведено: 0,000 единиц/партий изделий | Описание брака:

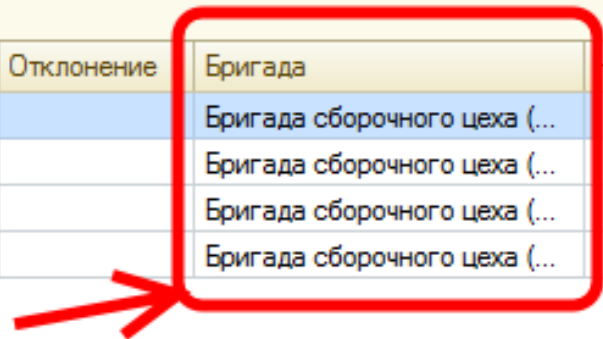
Брак: 0,000 единиц/партий изделий

Операции (4) | Сопутствующие изделия и потребности (9) | Трудозатраты (4) | Номенклатура (Кресло офисное "Комфорт") | Дополнительно | Комментарий

+ Добавить | Заполнить | Все действия

N	Операция	Вид работ	Ед.	Норматив	Факт	Отклонение	Бригада	НТС	Разряд...	Подг./Закл.	Ос
1	1	Сборка каркаса	мин	1 200,000			Бригада сборочного цеха (...)				
2	2	Сборка основания	мин	600,000			Бригада сборочного цеха (...)				
3	3	Сборка	мин	300,000			Бригада сборочного цеха (...)				
4	4	Контроль качества	мин	100,000			Бригада сборочного цеха (...)				

Для дальнейшей печати ССЗ мастер смены должен проставить бригады



Шаг 6. Детальное планирование расписания

1С Параметры расчета (1С:Предприятие)

Параметры расчета

▶ Рассчитать расписание производства продукции... Все действия ?

Сроки

Момент планирования: Текущее время Произвольная дата 20.04.2015 0:00:00

Горизонт: 180 дн. Не перепланировать операции, размещенные в текущем дне

Начать размещение операций в расписании с 20.04.2015 0:00:00.
Размещать операции маршрутных листов у которых дата начала выполнения меньше либо равна 17.10.2015 0:00:00.
Операции расписания, размещенные к выполнению в текущий день и не принятые к выполнению будут перепланированы на последующие периоды.

Настройки

Модели планирования: Равномерная загрузка

Модель оценки расписаний: <Основная>

Отбор

Подразделения: <без отбора>

Маршрутные листы: <без отбора>

Заказы: <без отбора>

Шаг 6. Детальное планирование расписания

1С Параметры расчета (1С:Предприятие)

Параметры расчета

▶ Рассчитать расписание производства продукции... Все действия ?

Сроки

Момент планирования: Текущее время Произвольная дата 20.04.2015 0:00:00

Горизонт: 180 дн. Не перепланировать операции, размещенные в текущем дне

Начать размещение операций в расписании с 20.04.2015 0:00:00.
Размещать операции маршрутных листов у которых дата начала выполнения меньше либо равна 17.10.2015 0:00:00.
Операции расписания, размещенные к выполнению в текущий день и не принятые к выполнению будут перепланированы на последующие периоды.

Настройки

Модели планирования: Равномерная загрузка

Модель оценки расписаний: <Основная>

Отбор

Подразделения: <без отбора>

Маршрутные листы: <без отбора>

Заказы: <без отбора>

Модели планирования: ядро системы 1С:MES

Равномерная загрузка (Модели планирования) (1С:Предприятие)

Наименование: Код:

Критерии оптимизации (1)

Критерий
<input checked="" type="checkbox"/> Загружать оборудование равномерно
<input type="checkbox"/> Минимизировать срок выпуска
<input type="checkbox"/> Минимизировать внепроизводственное время
<input type="checkbox"/> Максимизировать загрузку оборудования
<input type="checkbox"/> Минимизировать стоимость расписания
<input type="checkbox"/> Удалить минимизировать стоимость производствен...
<input type="checkbox"/> Удалить минимизировать стоимость транспортировки

Методика управления очередью операций (2)

Метод
<input checked="" type="checkbox"/> Earliest Due Date (EDD)
<input checked="" type="checkbox"/> Longest Processing (Operation) Time (LPT)
<input type="checkbox"/> First Come - First Served (FCFS)
<input type="checkbox"/> Last Come - First Served (LCFS)
<input type="checkbox"/> Shortest Processing (Operation) Time (SPT)
<input type="checkbox"/> Shortest Total Processing Time Remaining (STPT)
<input type="checkbox"/> Slack Time Remaining per Operation (STR/OP)
<input type="checkbox"/> Удалить Critical Ratio (CR)
<input type="checkbox"/> Ручной порядок

Earliest Due Date (EDD): выбор операции с наиболее ранним сроком выполнения

Результат детального планирования

Планирование расписания производства *

Обновить | **Рассчитать** | Записать | День | Неделя | Месяц

Период: 20.04.2015 - 30.06.2015
 Подразделения: <без отбора>
 Распоряжения: <без отбора>
 Заказы: <без отбора>

	20 понедельник				21 вторник				22 среда				23 четверг				24 пятница			
	00	06	12	18	00	06	12	18	00	06	12	18	00	06	12	18	00	06	12	18
Равномерная загрузка																				
Абразивно-отрезной станок 8Г240			■																	
Агрегатно-сверлильный станок ТЕМ 20 (2) СГ				■																
Вертикально-сверлильный станок 2С132			■	■			■	■			■	■								
Вертикально-фрезерный станок 6М13У				■			■	■			■	■			■	■			■	■
Зубодолбежный станок 5М14															■	■			■	■
Зубозакругляющий станок 5А580																				
Зубошвинговальный станок 5717С																				
Ножницы гильотинные Н3418А			■	■																
Сварочный источник PSS3500											■				■	■				
Стапель.			■	■							■	■							■	■
Стеллаж																				
Стол контрольный.																				
Стол рабочий.			■	■			■													
Токарно-винторезный станок УТ16ПМ			■	■			■													
Участок плетеной мебели			■	■			■				■				■	■			■	■
Участок плетеной мебели - 2			■	■			■	■			■	■			■	■			■	■
Участок плетеной мебели - 3			■	■			■				■				■	■			■	■

Шаг 7. Выдача ССЗ

Печать сменно-суточных заданий (1С:Предприятие)

Печать сменно-суточных заданий

Выберите даты заданий и бригады по которым необходимо получить сменно-суточные задания.

20 апр. 2015 (Пн)
 21 апр. 2015 (Вт)
 22 апр. 2015 (Ср)
 23 апр. 2015 (Чт)

Бригада сборочного цеха (Пласт-продукт)

Печать

Сменно-суточное задание на 20.04.2015

Бригада: Бригада сборочного цеха (Пласт-продукт)
 Выдал: Администратор (Измайлов И.А.)

№	Маршрутный лист	Операция	Начало	Окончание	Рабочий центр	Спецификация, этап	Единиц/ партий изделий	Отметка Выполнения	Штрихкод
1	№ЦБ-13 от 20.04.2015	Сборка каркаса	20.04.2015 08:00	20.04.2015 12:00	Стапель. - 3	Кресло офисное "Комфорт" (спецификация), Кресло офисное "Комфорт"	10		
2	№ЦБ-13 от 20.04.2015	Сборка основания	20.04.2015 08:00	20.04.2015 12:00	Стол рабочий.	Кресло офисное "Комфорт" (спецификация), Кресло офисное "Комфорт"	10		
3	№ЦБ-13 от 20.04.2015	Сборка основания	20.04.2015 13:00	20.04.2015 17:00	Стол рабочий.	Кресло офисное "Комфорт" (спецификация), Кресло офисное "Комфорт"	10		
4	№ЦБ-13 от 20.04.2015	Сборка каркаса	20.04.2015 13:00	20.04.2015 17:00	Стапель. - 3	Кресло офисное "Комфорт" (спецификация), Кресло офисное "Комфорт"	10		

Шаг 8. Управление ходом операций

Расписание производства:

Список **График**

✓ ▶ ⏸

Найти... Настроить список...

Начало	Окончание
20.04.2015 08:00	20.04.2015 08:00
20.04.2015 08:00	20.04.2015 08:00
20.04.2015 08:00	20.04.2015 08:00
20.04.2015 08:00	20.04.2015 08:00
20.04.2015 08:00	20.04.2015 08:00
20.04.2015 08:00	20.04.2015 08:00
20.04.2015 08:00	20.04.2015 08:00
20.04.2015 10:00	20.04.2015 10:00
20.04.2015 10:00	20.04.2015 10:00
20.04.2015 10:00	20.04.2015 10:00
20.04.2015 13:00	20.04.2015 13:00
20.04.2015 13:00	20.04.2015 13:00
20.04.2015 13:00	20.04.2015 13:00
20.04.2015 13:00	20.04.2015 13:00
20.04.2015 13:00	20.04.2015 13:00
20.04.2015 13:00	20.04.2015 13:00

Управление операциями (1С:Предприятие)

Управление операциями

Выполнение началось: 20.04.2015 20:30:03 Завершилось: 20.04.2015 20:30:06

Исполнители

+ Добавить

Сотрудник

Битехтин Михаил Дмитрич

Каткова Наталья Александровна

Продолжить Отмена

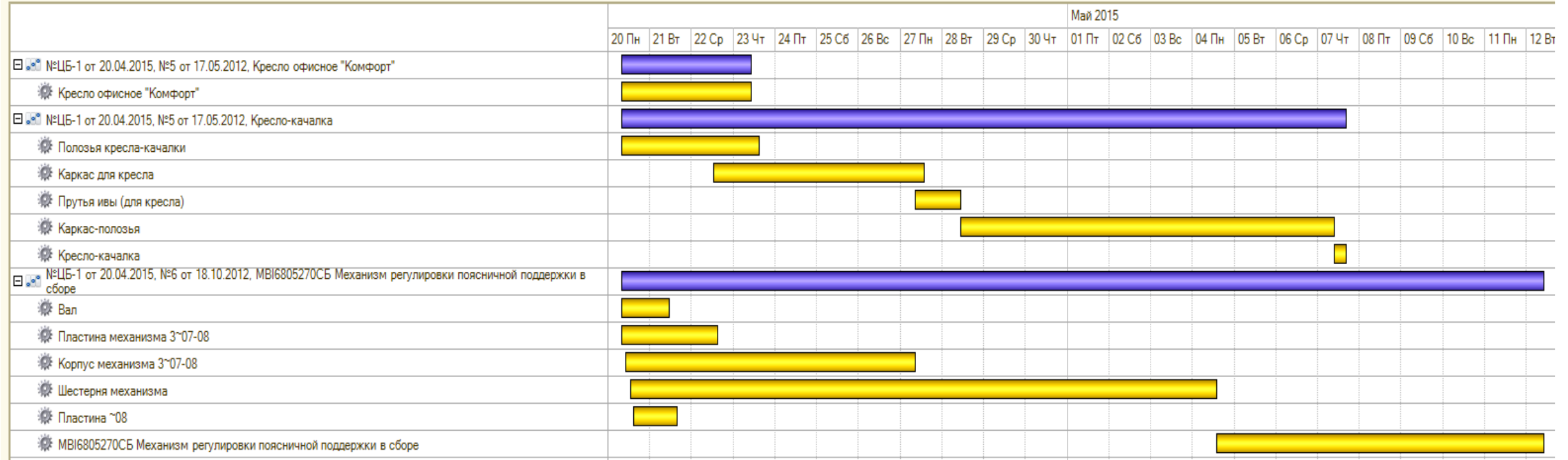
Отчеты

▶ График выпуска

График выпуска продукции

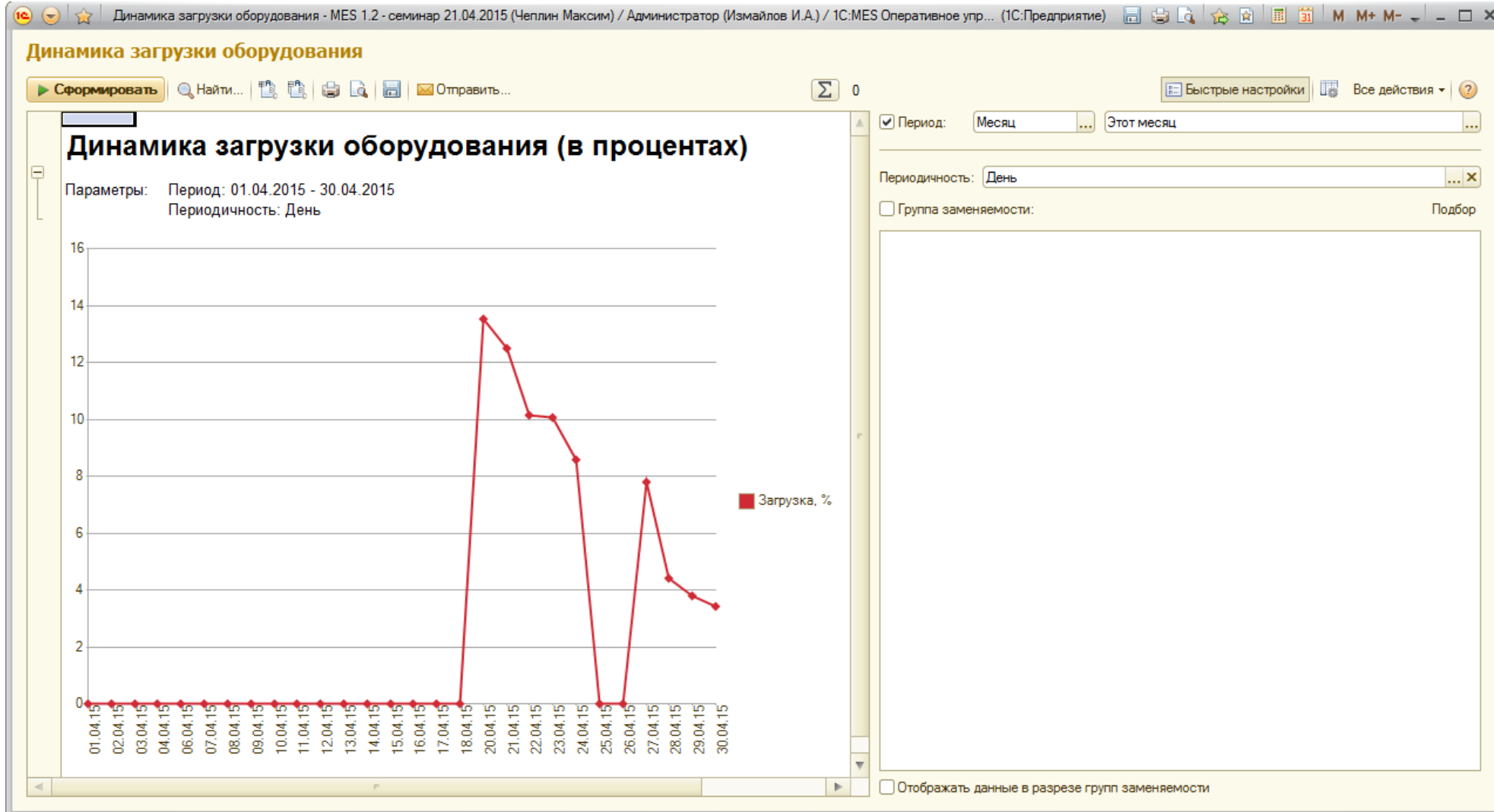
Распоряжения:

Производственная программа ЦБ-00000001 от 20.04.2015 19:48:36



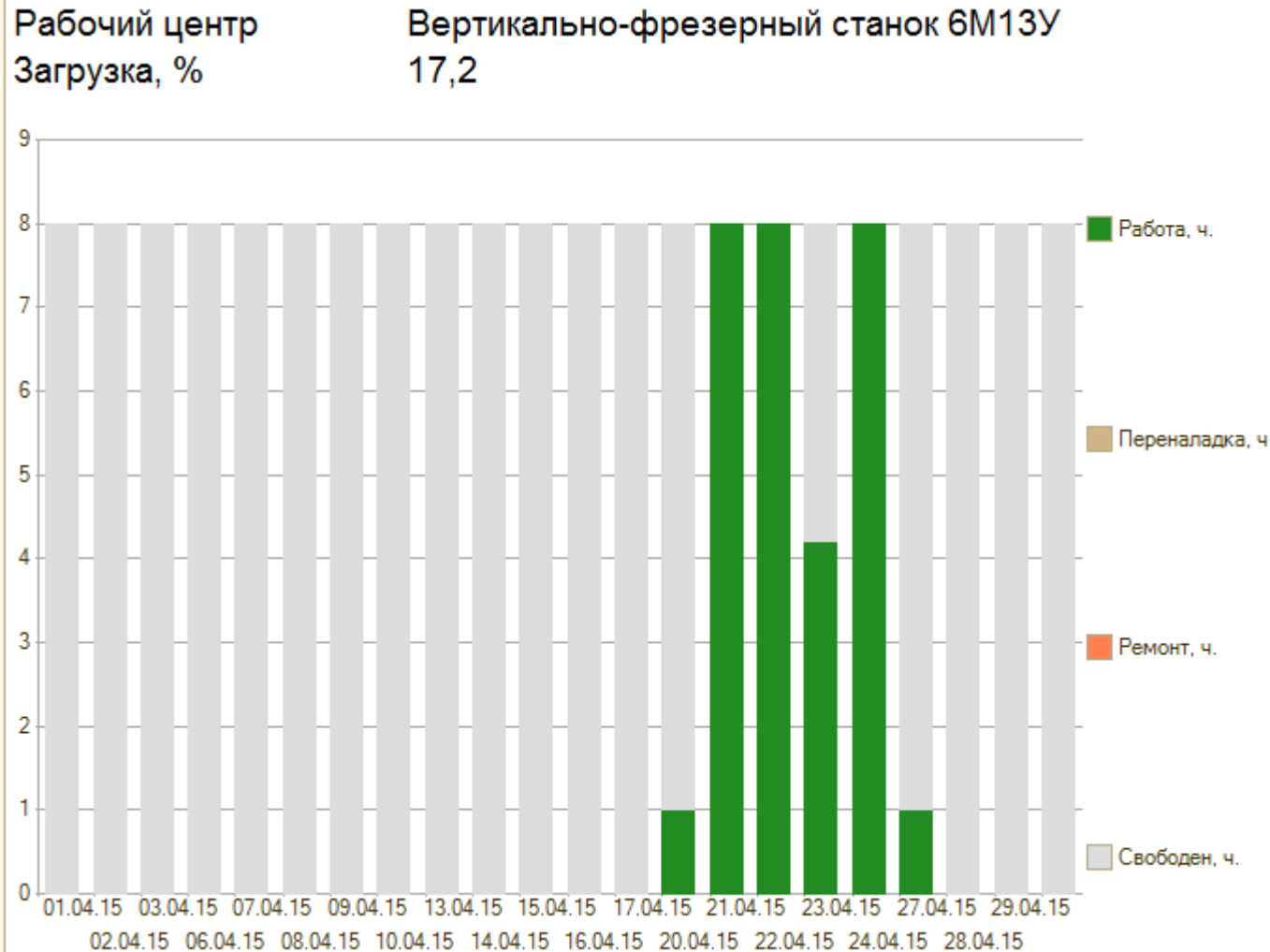
Отчеты

▶ Динамика загрузки оборудования



Отчеты

▶ Загрузка РЦ



Отчеты

▶ Потребности в материалах (гл. диспетчер)

Потребности в материалах

Сформировать

Найти...



Отправить...

Потребности в материалах

Параметры: Период: 01.12.2012 - 31.12.2012

Номенклатура	Характеристика	03.12.2012	04.12.2012	06.12.2012	07.12.2012	10.12.2012	Итого
Подразделение		Количество	Количество	Количество	Количество	Количество	Количество
Круг 20		0,133	0,266				0,399
ЦМО ПАК		0,133	0,266				0,399
Лист 1,8 ГОСТ 1623-97				2,134	2,268		4,402
ЦМО ПАК				1,134	1,268		2,402
ЦСС ДП				1,000	1,000		2,000
Лист 20 ГОСТ 1050-88				0,154		0,308	0,462
ЦМО ПАК				0,154		0,308	0,462
Лист 3 ГОСТ19903-74				0,007		0,014	0,021
ЦМО ПАК				0,007		0,014	0,021

Отчеты

▶ Сроки выпуска по графику

Сроки выпуска продукции

▶ Сформировать

🔍 Найти...



Отправить...

Сроки выпуска (по графику производства)

	Распоряжение	Распоряжение		График	
	Продукция	Запуск	Выпуск	Запуск	Выпуск
[-]	Производственная программа 00000000004 от 18.10.2012 16:04:08	01.12.2012	31.12.2012	03.12.2012	21.01.2013
	МВ16805270СБ Механизм регулировки поясничной поддержки в сборе	01.12.2012	31.12.2012	03.12.2012	21.01.2013
[-]	Производственная программа 00000000005 от 18.10.2012 16:09:03	18.10.2012	16.11.2012	03.12.2012	11.02.2013
	МВ16805270СБ Механизм регулировки поясничной поддержки в сборе	18.10.2012	16.11.2012	03.12.2012	11.02.2013

Отчеты

▶ Оперативная потребность в материалах (обмен с УПП, разработка ГК «СофтБаланс»)

Потребности в материалах (СБ)

Сформировать

Сроки

Момент анализа: Текущее время | Произвольная дата | 31.03.2015 0:00:00

Горизонт потребности: 3 дн.

Периодичность анализа: 4 ...

Потребности в материалах

Момент анализа: 31.03.2015 0:00:00

Горизонт потребности: 3

Периодичность анализа: 4

Материал	Потребность												Наличие на складах					Излишек / дефицит											
	31 марта 2015						01 апр. 2015						склад не найден. наименование: 2Б22-1	склад не найден. наименование: ЗКК Участок колеровки	склад не найден. наименование: ЗКК Цех производства №2	4Г185-3	ЗКК Прицеховой склад цеха №1		ЗКК Цех производства №1										
	4:00	8:00	12:00	16:00	20:00	24:00	4:00	8:00	12:00	16:00	20:00	24:00																	
Лак ПФ-Экспресс	360						360	360															2 922	10 644,8	12 486,8				
Ксилол	223,4						111,7	111,7					3						34									-409,8	
Телаз Э-15	10						5	5																					-20
Бентон SD-54	10						5	5																					-20
Мел М-5/МС-40	720						360	360																					-1 440
Пг диоксид титана (сумы)	240						120	120																					-480
Паста Color Jazz Prof черная	0,6						0,3	0,3						41,901	191,96						50	1 256,612						1 539,273	
Сиккатив ОС-69	12						6	6																					-24
Бутанол	64						32	32																					-128

Получает данные из УПП через web-сервис

УПП может использоваться, как система оперативного управления запасами

Демонстрация работы в программе

Резюме

- ▶ Программа работоспособна несмотря на бета-версию
- ▶ Интерфейс стал гораздо удобнее
- ▶ Производительность выросла примерно в три раза
- ▶ Точность расчета расписания повысилась, решена проблема искажений базового плана
- ▶ На лицо стремление к унификации линейки MES 1.x с флагманом 1С:ERP 2.0 (насколько это возможно)

Спасибо за внимание!

Чеплин Максим,
Руководитель проектов ГК «СофтБаланс»
m.cheplin@softbalance.ru
sb-vnedr.ru