

30-31 января 2018 г.

XVIII международная научно-практическая
конференция

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ОБРАЗОВАНИИ

От заказа клиента до операционного управления производством – пример подготовки комплексного сценария для ролевого обучения



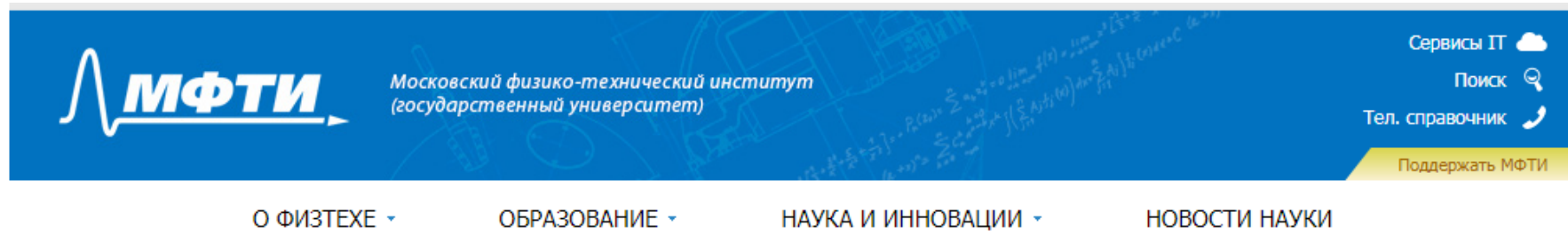
Фирма «1С»
Агафонова Татьяна
agat@1c.ru





В основе сценария – успешный опыт обучения

- Студент кафедры МФТИ
- Успешный опыт обучения – принята в штат



[МФТИ](#) / [Образование](#) / [Базовые и факультетские кафедры](#) / [Кафедра корпоративных информационных систем](#)

- Общая информация
- Читаемые курсы
- Сотрудники кафедры
- 1С-МФТИ
- Центр Молодых Специалистов 1С

Кафедра корпоративных информационных систем

Базовая кафедра «Корпоративные информационные системы» относится к [факультету инноваций и высоких технологий](#). Заведует кафедрой директор компании «1С» Нуралиев Борис Георгиевич, кандидат экономических наук.





Условия стажировки

- Стажировка ~1,5 месяца в офисе компании
- Full-time
- Куратор из группы разработки производства
- Задача – за стажировку изучить подсистему MES
- Система контроля задач



Уровни планирования в 1С:ERP

1 - Уровень предприятия

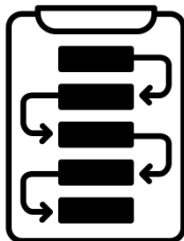
2 - Межцеховой

3 - Внутрицеховой



Планово-экономический
отдел

Планы производства,
продаж, закупок

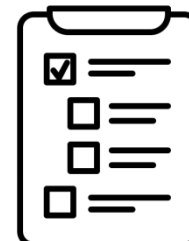


Планово-диспетчерский отдел

Уровень главного диспетчера

График производства

Заказы на производство



Пооперационное
планирование

Mes

1 - Предприятие

ПЭО

Задача: согласовать продажи производство и закупки

В системе: планы продаж, производства, закупок

2 - Межцеховой

ПДО

Задача: согласовать деятельность цехов и смежных подразделений

В системе: заказы, этапы, график производства

3 - Цеховой

ЦЕХ

ЦЕХ

ЦЕХ

Задача: оптимально выполнить производственные задания

В системе: операции, маршрутные карты, MES



Что на входе и что на выходе стажировки?

Дано:

- Время куратора ограничено – чем меньше времени тратим , тем лучше
- Стажер:
 - Не знает 1С
 - Не знает производство

По окончании стажировки: принята в штат

Стажер перевыполнила первоначальную задачу, сделала:

- Демобазу для MES
- Автотесты для MES
- Подготовила 2 методические презентации: по MES и по планированию



Этапы стажировки

1 этап «Подготовительный» - что «такое 1С» ~ **1 день**

2 этап «Знакомство с программой 1С:ERP» ~ **1,5 недели**

- Нормативно справочная информация производства
- Межцеховое планирование
- Пооперационное планирование (MES)
- Нормативно-справочная информации планирования
- Подсистема планирования (планы продаж, производства, закупок)

3 этап «Рабочие задачи» ~ **3,5 недели:**

- Методический материал по подсистеме «Планирование» ~ **1 неделя**
- Демобазы MES ~ **1,5 недели**
- Автотесты для MES ~ **1 неделя**



Затраты времени

Время:

- Постановку задач ~ **15%**
- Подбор обучающих материалов ~ **5%**
- Обучение, вопросы по 1С:ERP ~ **50%**
- Орг вопросы ~ **10%**
- Курирование рабочих задач стажера ~ **20%**

Куратор тратил:

- В среднем – около **40 минут** в день
- На этапах обучения программе – около **1,5 часа** в день
- На этапах самостоятельной работы – менее **0,5 часа** в день
- 2 недели полностью самостоятельная работа стажера – **0 часов** в день



Постановка и контроль задач

- Каждое утро **куратор ставила задание** стажеру на день
- Каждый вечер **стажер делала отчет** и присылала в конце дня куратору
- Отчет содержал:
 - Задание на день
 - Последовательность скринов по каждому пункту задания
 - Ответы на контрольные вопросы
 - Вопросы к куратору

в моем сегодняшнем отчете ты найдешь фразу

11:05

Пока ничего не понятно, поэтому буду делать что-то и посмотрю, что получится.



11:05



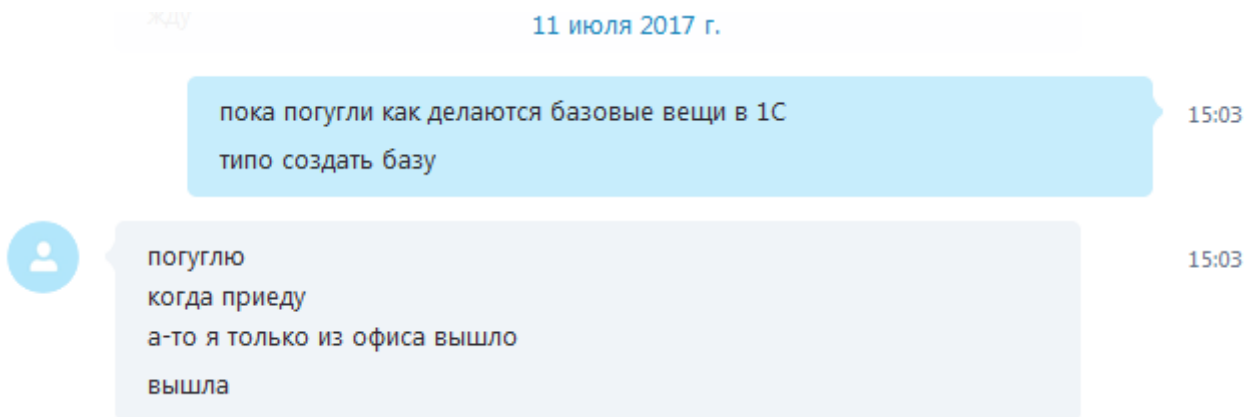
Сценарий



День «-1». Знакомство с 1С

- **Трудность** - стажер не работала с 1С
- Поставить платформу и демобазу ERP просто. Но если не знать как – дело может затянуться
- Ответы есть в Интернете
- **Решение** - за день до стажировки мы попросили стажера «загуглить»:
 - Что такое платформа, конфигурация, база
 - Как установить платформу
 - Как создать базу

**ВАЖНО! Дана оценка
«самостоятельности»**





День «-1». Вводная и ссылки на материалы

- Объяснить что означает набор букв **РС, МК, ВРЦ, РЦ**
- **Дать материалы** которые могут понадобиться в процессе стажировки:
 - Документация (ссылка на ИТС)
 - Презентации и видео с мероприятий (сайт 1С, ИТС)
 - Презентации техпроектов (ссылка на ИТС)
 - Методические статьи на ИТС
 - Какая-то внутренняя проектная документация (если есть)

Добрый день!

Как дадут доступ, документацию можно смотреть здесь <https://its.1c.ru/db/erpdoc#content403:hdoc>

Иногда полезно посмотреть презентации отсюда <http://1c.ru/bf/default.jsp>

Материалы по MES в приложении

Если увидишь сокращения - не пугайся

РЦ - рабочий центр (конкретная стиральная машина)

ВРЦ - вид рабочего центра (стиральные машины)

Если по-деревенски, то ВРЦ - это класс, РЦ - объект класса. Есть какие-то общие настройки для ВРЦ "стиральные машины", есть отдельные настройки для РЦ.



День «1». НСИ производства

- Даем базу и начинаем обучение!
- Цель дня – **познакомится** с НСИ производства. Пока без углубления в детали
- Создать производственные подразделения, ВРЦ, РЦ, простенькую РС
- Можно подробно разобрать **настройки ВРЦ и РЦ** – это понадобится на этапе пооперационного управления производством (MES)
- В первый день потребовалась демобазы и документация, начало главы «Производство»

так, теперь попробуй включить пр-во 2.2 (у тебя сейчас скорей всего включено 2.1 и 2.2 одновременно) потом надо попробовать создать
1) производственное подразделение 2) для этого подразделения вrc
3) для этого вrc создать два рц

13:54

хорошо
это интереснее чем просто читать документацию 😊

14:05



День «1». Последовательность заданий

1. Создать новое производственное подразделение
2. Для этого подразделения создать синхронный ВРЦ
3. Создать асинхронный ВРЦ
4. Создать РЦ для каждого ВРЦ
5. Задать для одного РЦ индивидуальный график работы
6. Задать для одного РЦ коэффициент работы (сделать его в 4 раза медленнее нормы)
7. Ввести доступность для всех ВРЦ
8. Проанализировать доступность.
9. **Ответить:** как зависит доступность от коэффициента времени работы РЦ, графика работы ВРЦ и РЦ?
10. Создать новый график работы
11. Сделать некоторые дни в графике работы недоступными
12. Создать новый ВРЦ с этим графиком работы
13. Заполнить доступность для этого нового ВРЦ
14. Создать вид номенклатуры и номенклатуру
15. Создать ресурсную спецификацию с этой номенклатурой и производственным подразделением



День «2». Интервалы планирования

- Переходим к **межцеховому планированию**
- Новые понятия:
 - заказ на производство
 - этап производства
 - производственный график
- Разобраться с **интервальным планированием** – как зависит график производства от интервала планирования подразделения

так
теперь будем разбираться с интервалами планирования
у производственноого подразделения можно поставить интервал планирования

15:55

ИТС Интервальное планирование.rtf
27,6 Мбайт



15:55

день неделя или час
от этого будет зависеть то, как работы будут планироваться
я прислала тебе статью
для начала прочитай ее

15:55

хорошо

15:57

потом читаешь пункты 8.2, 8.5 и 8.7 отсюда
<https://its.1c.ru/db/erpdoc#content:405:hdoc>
это документация
и смотришь в системе где что находится

15:59

хорошо

16:01



День «2». Материалы для обучения

1C:ИТС Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С:Предприятия

Главная > Технологическая поддержка прикладных решений > Методическая поддержка 1С:Предприятия 8 >

СОДЕРЖАНИЕ **ДОКУМЕНТ**

Интервальное планирование

Возникающие при этом недостатки:

1. У локального диспетчера отсутствует возможность что-то сделать оптимальнее.
2. Увеличение вероятности необходимости перепланирования.
3. Невозможность эффективно использовать резервирование доступности ВРЦ.

- Статья на ИТС «**Интервальное планирование**» - чтобы понять концепцию интервального планирования
- Публикуемый техпроект **3894 Новая концепция управления производством** - чтобы понять какие кнопки жать. (Презентации технических проектов конфигурации к версии 2.2.1)



День «2». Последовательность заданий

1. Разрешить в системе использовать интервал планирования «Час»
2. Создать производственные подразделения с интервалом планирования час, день, неделя, месяц
3. Для каждого подразделения создать ВРЦ и РЦ
4. Создать 4 одноэтапные ресурсные спецификации. В этапах используются ВРЦ. Этапы выполняются в разных подразделениях (с разными интервалами планирования).
5. Создать еще 4 одноэтапные ресурсные спецификации. В этапах НЕ используются ВРЦ. Этапы выполняются в разных подразделениях (с разными интервалами планирования).
6. Создать 8 заказов на производство – в каждом заказе своя ресурсная спецификация
7. Спланировать этапы и построить для них график производства
8. **Ответить:**
 - Как зависит график производства от интервалов планирования?
 - От длительности этапов?
 - От количества в заказе?
 - Как будет строиться график если используются ВРЦ в этапах?
 - Если не используются?



День «3». Сложные варианты РС

Продолжаем изучать **НСИ производства** – теперь более сложные настройки РС:

- Кратность и мерность выпуска
- Оптимальная и минимальная партия выпуска
- Несколько ВРЦ на этапе – параллельно, последовательно, независимо

Потребовались презентации технических проектов конфигурации к версии **2.4.1**:

- **2999** Развитие планирования загрузки нескольких видов РЦ в этапах производства
- **3723** Мерные и параметризируемые спецификации

Цель дня – понять как зависит график и этапы от этих настроек РС и кол-ва штук в заказе

Задачи для выполнения цели стажер уже может поставить себе сам

жду от тебя задание)

9:19

ага, ща натрочу

я подумала что кроме МК тебе пора узнать про настройку кратность/мерность

и про одновременную/последовательную/независимую загрузку врц

9:28



День «4». День осознания

- За первые три дня стажер познакомился с НСИ производства и межцеховым управлением
- Это большой объем информации
- Хорошо бы дать передышку: время на осознание и задание на систематизацию знаний

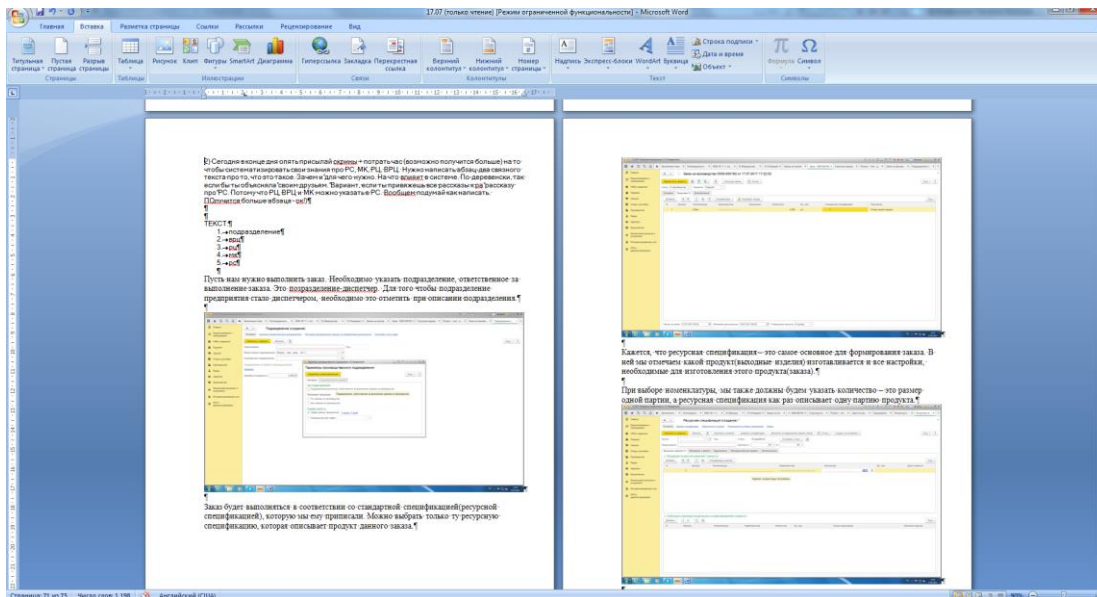
Задание: написать небольшой текст (4-5 абзацев) про подразделения, РС, МК, ВРЦ, РЦ и их настройки. Про заказы на производство и этапы. Про график производства. Приложить скрины если нужно. Хорошо добавить примеры «на пальцах»

В тексте ответить на вопросы:

1. Что это такое?
2. Какая между ними связь?
3. Зачем нужны?
4. На какие расчеты влияют в системе?

Куратору обязательно нужно
**проверить текст и дать
обратную связь**

**ВАЖНО! Проверить что в тексте
нет копипаста**





День «5». Пооперационное управление

В начале дня была выдана **база с простеньким примером пооперационного управления**.

Сначала нужно было разобраться с этим простым примером и сделать свой по аналогии:

1. Посмотреть два рабочих места «Выполнение операций MES» и «Пооперационное планирование»
2. Понять какие настройки включить, чтобы использовать MES

Задание на день:

3. Создать разные МК с вспомогательными РЦ, синхронными РЦ, с параллельными операциями, с последовательными операциями. Понять как зависит расписание в «Пооперационном планировании» от этих настроек
4. Понять как действуют все имеющиеся кнопки в "Выполнение операций MES»

Потребовалась презентация
технического проекта
конфигурации к версии **2.4.1:**

4865 Пооперационное
планирование в версии 2.4.1

17 июля 2017 г.

Таня, привет)
Я опять жду от тебя задания)

9:22

Привет! Подробно сейчас напишу на почту, если поверхностно, то 1)
разобраться с МК - создать несколько МК 2) начать разбираться с
MES

9:24



Самостоятельная работа

Тань	11:03
м?	11:03
а мне надо будет описывать мес на реальном примере ?	11:03

Партнеры предоставили информацию об экспресс-исследовании предприятия и данные для демобазы

Стажер:

- Обработала и систематизировала разрозненные данные
- Разобралась со спецификой предприятия (консультации методистов, партнеров и интернет)
- «Набила» демобазу по MES
- Сделала поясняющую презентацию к демобазе
- Сделала сценарии для автотестирования MES



Результаты



ООО «Вода» производит системы очистки воды

Компания производит отдельные компоненты систем очистки воды «на склад», а потом по заказу клиента собирает их.

Компания работает по схеме «сборка под заказ».

Установка водоочистки в коттедже, на даче и деревенском доме

Состав примесей и их количество в воде различно для каждого источника водоснабжения. Сочетая ступени очистки и фильтрующие материалы можно очистить любую воду до питьевой. Поэтому подбор оборудования всегда осуществляется индивидуально и на основании анализа воды, учитывая необходимый уровень автоматизации и производительности оборудования.

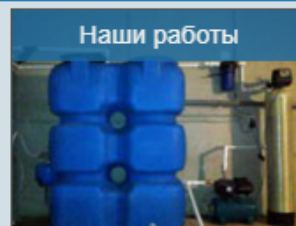
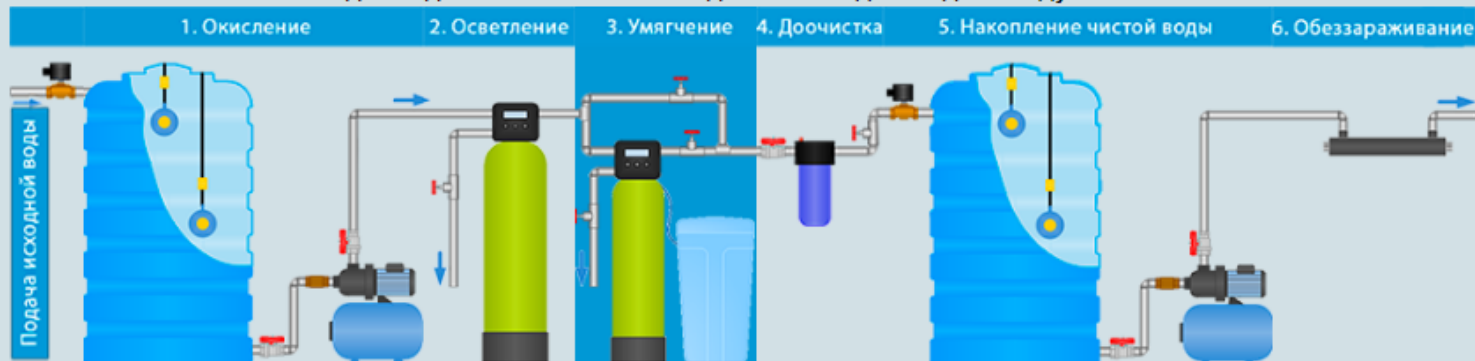


Схема очистки воды (кликайте по разделам):

Возможно различное сочетание ступеней очистки воды. Для того, чтобы определить какие ступени необходимы для очистки Вашей воды - необходимо сдать воду на анализ.





В компании 4 производственных подразделения

Для станций очистки воды требуются пластиковые корпуса, различные фильтрующие материалы и мембраны, управляющие системы.

Поэтому **в компании выделено 4 цеха**: цех пластиковых изделий, цех фильтрующих материалов, цех управляющих систем и сборочный цех.





Компания производит станцию очистки воды «ОВ-1»

Продемонстрируем работу 1С:ERP на примере **станции очистки воды «ОВ-1»**

Спецификация «Станции ОВ-1» имеет несколько уровней вложенности. В состав изделия входят полуфабрикаты собственного производства, покупные комплектующие и материалы

← → ☆ Станция ОВ-1 (Ресурсная спецификация)
[Основное](#) [Плановые калькуляции](#) [Дерево спецификации](#) [Применение в заказах](#) [Разрешения на замену материалов](#) [Файлы](#) [Мои заметки](#)

Дерево спецификации

На дату: 14.11.2017 Отображать: ☒ Этапы ☒ Выходные изделия ☒ Материалы ☒ Трудозатраты [Печать](#)

Номенклатура	Характеристика		Количество	Ед. изм.	Спецификация / Маршрутная карта
⊖ ⚙ Этап: Производство					
⊖ Выходные изделия (1)					
⊕ Станция ОВ-1	<характеристики не использ...		1,000	шт	
⊖ Материалы и услуги (12)					
⊕ - Фильтр грубой очистки ФГО-1	<характеристики не использ...		1,000	шт	Фильтр грубой очистки ФГО-1
⊕ - Угольный фильтр УФ-1	<характеристики не использ...		1,000	шт	Угольный фильтр УФ-1
⊕ - Умягчитель (солевой фильтр) СФ-1	<характеристики не использ...		1,000	шт	Умягчитель (солевой фильтр) СФ-1
⊕ - Обеззараживатель	<характеристики не использ...		1,000	шт	Обеззараживатель (ультрафиолет)
⊕ - Резервуар 200л	<характеристики не использ...		1,000	шт	Резервуар 200л
⊕ - Крепеж для стен	<характеристики не использ...		200,000	шт	Крепеж для стен
- Насосная станция	<характеристики не использ...		1,000	шт	
- Трубы металлопластиковые диаметр 40	<характеристики не использ...		20,000	м	
- Трубы металлопластиковые диаметр 25	<характеристики не использ...		200,000	м	
- Пресс фитинги (надвижные муфты)	<характеристики не использ...		40,000	шт	
- Обжимные муфты	<характеристики не использ...		40,000	шт	
⊕ - Пульт управления ПУ-1	<характеристики не использ...		1,000	шт	Пульт управления ПУ-1
⊖ Трудозатраты (1)					
👤 Сборка			8,000	ч	





Заказы на производство

В системе сформировано 4 заказа на разное количество Станций ОВ-1, имеющие разный приоритет и разные даты начала выполнения и выпуска.

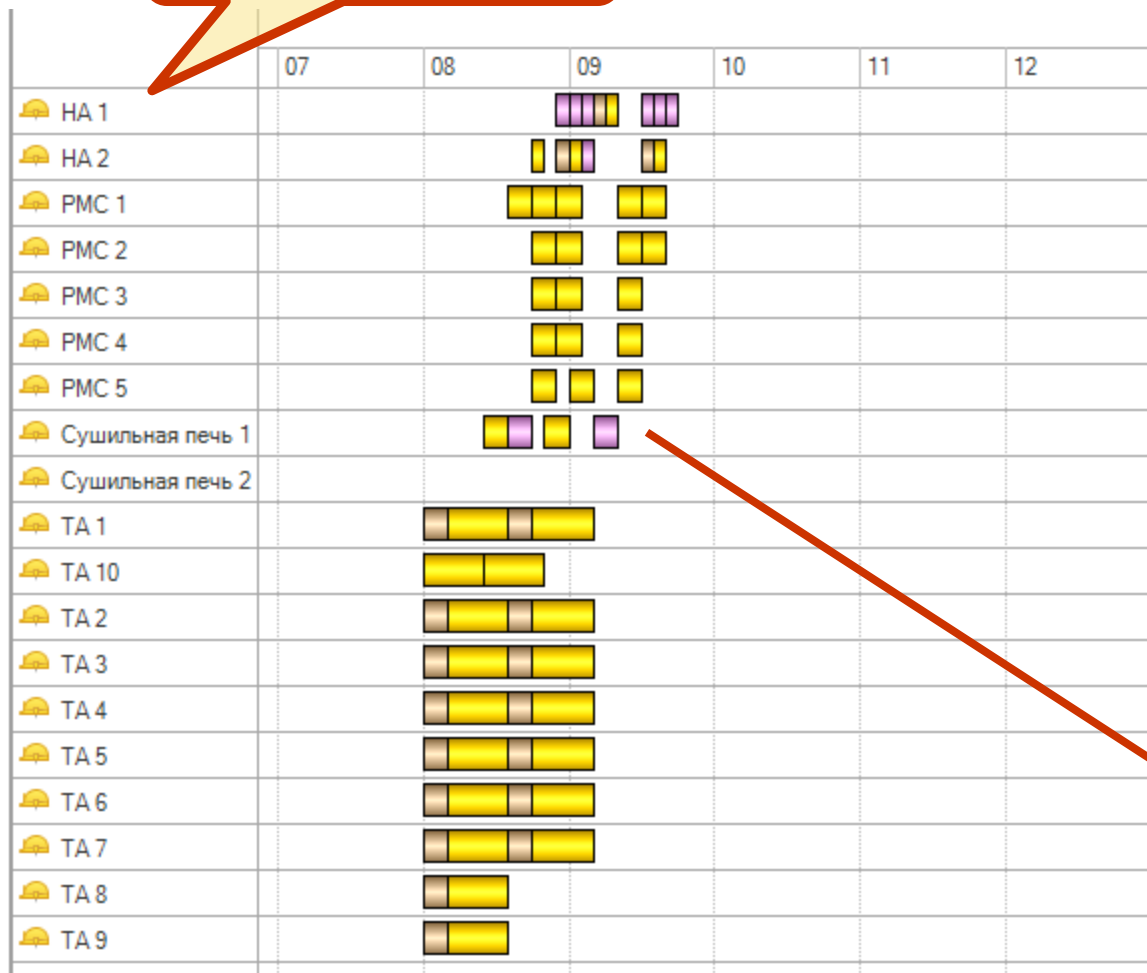
Номер заказа	Количество	Приоритет	Начать не ранее	Желаемая дата выпуска	Размещение выпуска
1	6 шт.	Средний	04.09.2017	11.09.2017	К началу
2	3 шт.	Средний	04.09.2017	12.09.2017	К окончанию
3	2 шт.	Высокий	05.09.2017	13.09.2017	К началу
4	2 шт.	Высокий	04.09.2017	11.09.2017	К началу

Заказы выбраны таким образом, чтобы максимально подробно продемонстрировать работу подсистемы MES. Даты заказов пересекаются, это дает возможность посмотреть на построение расписания в зависимости от приоритетов заказов.

Как читать расписание?

Рабочие центры

Время



Обозначения:

- Выполнение не начато
- Параллельная загрузка
- Переналадка

Расшифровка параллельной загрузки:

	09	10	11	12
Этап №5.50.1 от 22.08.2017				
Операция "Сушка", партия 3	■			
Операция "Сушка", партия 4	■			
Операция "Сушка", партия 5	■			
Операция "Сушка", партия 6	■			
Операция "Сушка", партия 7	■			
Операция "Сушка", партия 8	■			
Операция "Сушка", партия 9	■			



Подробно о расписании на 04.09.2017

Производство угольной и солевой засыпок для заказов №1 и №4.

Загрузка параллельная.

Операции заказа №4 выполняются раньше, чем заказа №2 из-за приоритета.

	08	09
☀ ДС 1		
☀ ДС 2		
☀ ДУ 1		
☀ ДУ 2		
☀ ПАС 1		
☀ ПАС 2		
☀ ПАУ 1		
☀ ПАУ 2		

	08	09
☐ Этап №4.55.1 от 22.08.2017 Заказ №4		
Операция "Дробление сырья", партия 1		
Операция "Дробление сырья", партия 2		
☐ Этап №2.384.1 от 22.08.2017 Заказ №1		
Операция "Дробление сырья", партия 1		
Операция "Дробление сырья", партия 2		
Операция "Дробление сырья", партия 3		

	08	09
☐ Этап №2.384.1 от 22.08.2017		
Операция "Дробление сырья", партия 4		
Операция "Дробление сырья", партия 5		
Операция "Дробление сырья", партия 6		

Заказ №4	08	09
☐ Этап №4.55.1 от 22.08.2017		
Операция "Формирование гранул заданной величины", партия 1		
Операция "Формирование гранул заданной величины", партия 2		

Заказ №1	08	09
☐ Этап №2.384.1 от 22.08.2017		
Операция "Формирование гранул заданной величины", партия 3		
Операция "Формирование гранул заданной величины", партия 4		

Заказ №1	08	09
☐ Этап №2.384.1 от 22.08.2017		
Операция "Формирование гранул заданной величины", партия 1		
Операция "Формирование гранул заданной величины", партия 2		

Заказ №1	08	09
☐ Этап №2.384.1 от 22.08.2017		
Операция "Формирование гранул заданной величины", партия 5		
Операция "Формирование гранул заданной величины", партия 6		



Подробно о расписании на 05.09.2017

	08	09	10
НА 1			
НА 2			
PMC 1			
PMC 2			
PMC 3			
PMC 4			
PMC 5			
Сушильная печь 1			
Сушильная печь 2			
ТА 1			
ТА 10			
ТА 2			
ТА 3			
ТА 4			
ТА 5			
ТА 6			
ТА 7			
ТА 8			
ТА 9			

- Операции заказа №3 выполняются раньше операций заказа №2, так как приоритет №3 выше, чем №2
- Сушильная печь – асинхронный ВРЦ, максимальная загрузка которого 100шт. На этом интервале времени требуется обработать 200 шт., поэтому операции выполняются на разных РЦ.
- Сушильная печь – асинхронный ВРЦ. Поэтому появляется возможность начать операцию «Сушка» этапа №3.97.1 во время выполнения этой операции этапа №3.99.1

	09	10
Этап №3.97.1 от 22.08.2017		
Операция "Сушка", партия 1		
Операция "Сушка", партия 2		
Операция "Сушка", партия 3		
Операция "Сушка", партия 4		
Этап №3.99.1 от 22.08.2017		
Операция "Сушка", партия 1		
Операция "Сушка", партия 2		
Операция "Сушка", партия 3		
Операция "Сушка", партия 4		



Параметры модели планирования

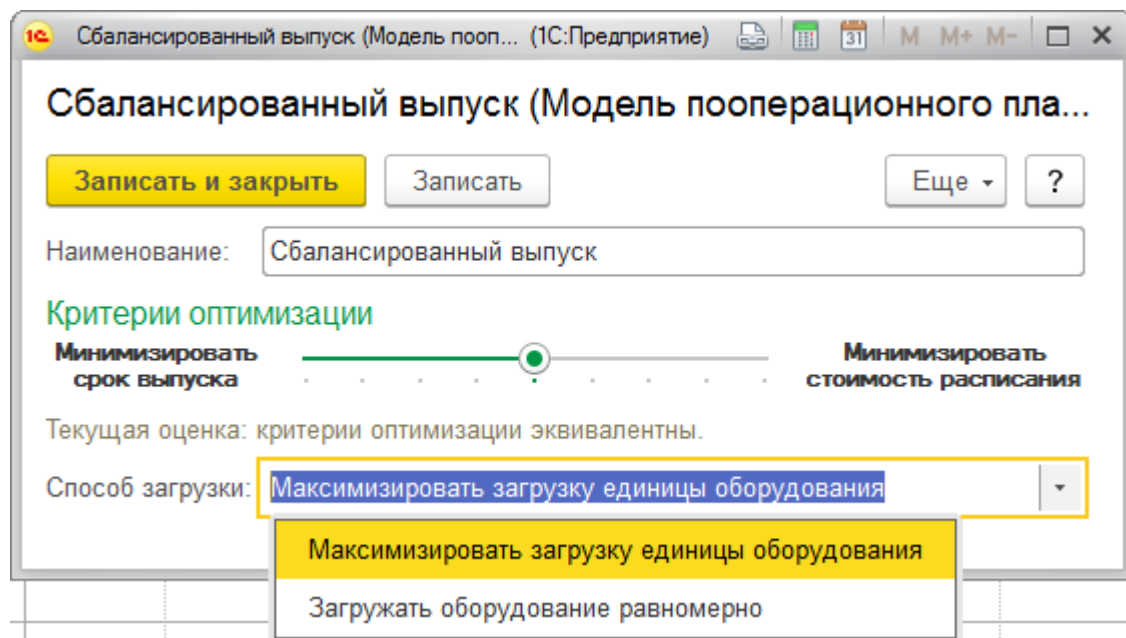
Основные параметры:

- Критерии оптимизации
- Способ загрузки

Критерий оптимизации определяет что наиболее важно при составлении расписания: низкая стоимость расписания или быстрый выпуск продукта

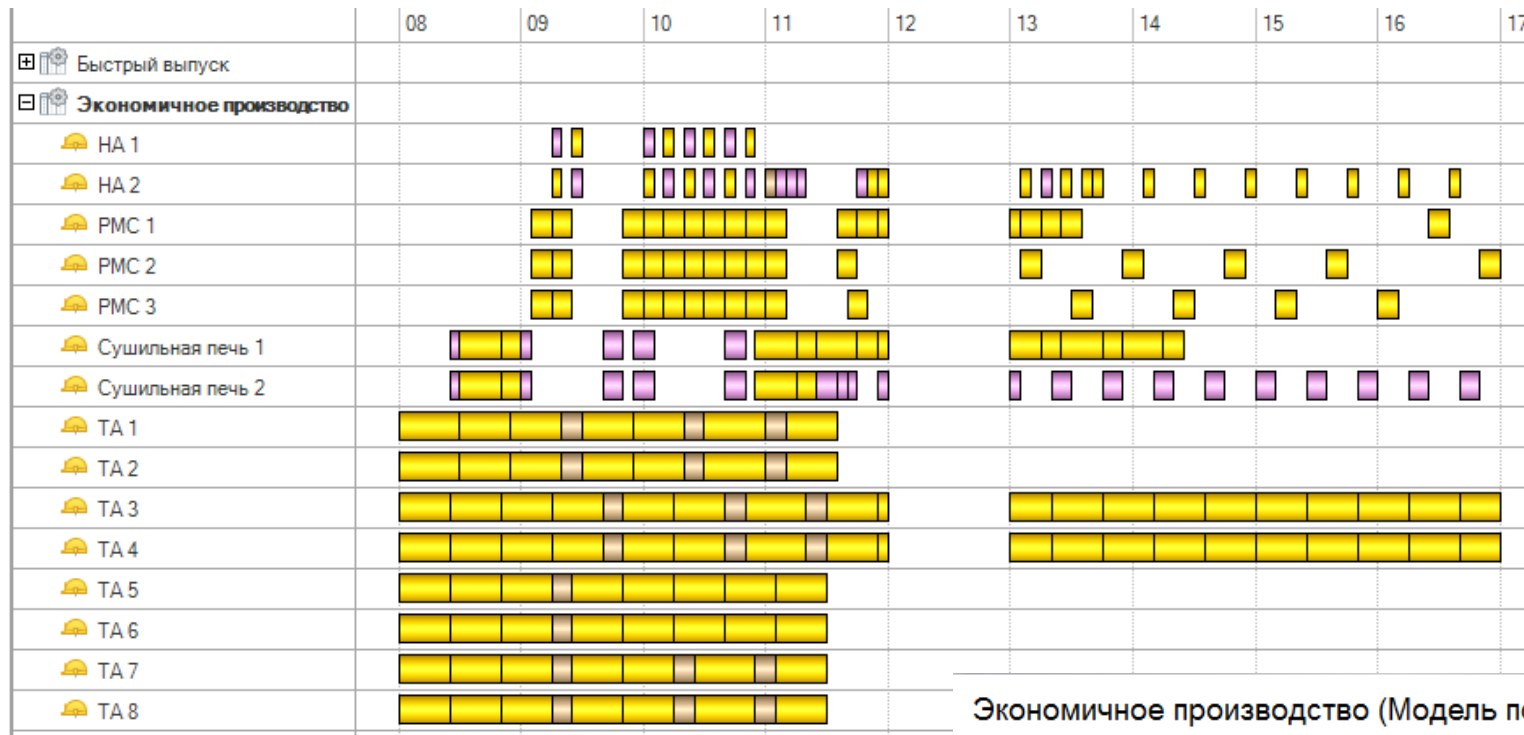
Способы загрузки:

- *Максимизировать загрузку единицы оборудования* - система будет стремиться загрузить минимальное количество рабочих центров данного вида, максимизируя загрузку отдельно взятой единицы оборудования
- *Загружать оборудование равномерно* - система будет стремиться загрузить максимальное количество рабочих центров данного вида, обеспечив равномерную загрузку всего оборудования





Модель планирования «Экономичное производство»



- Термопласт-автомат 9 и 10 дорогие, поэтому они не используются
- Для Наматывающего автомата 2 переналадка дешевле, чем для НА 1. Поэтому как только требуется переналадка, НА 1 прекращает свою работу

Экономичное производство (Модель пооперационного пл...

Записать и закрыть

Записать

Еще ▾

?

Наименование:

Критерии оптимизации

Минимизировать
срок выпуска

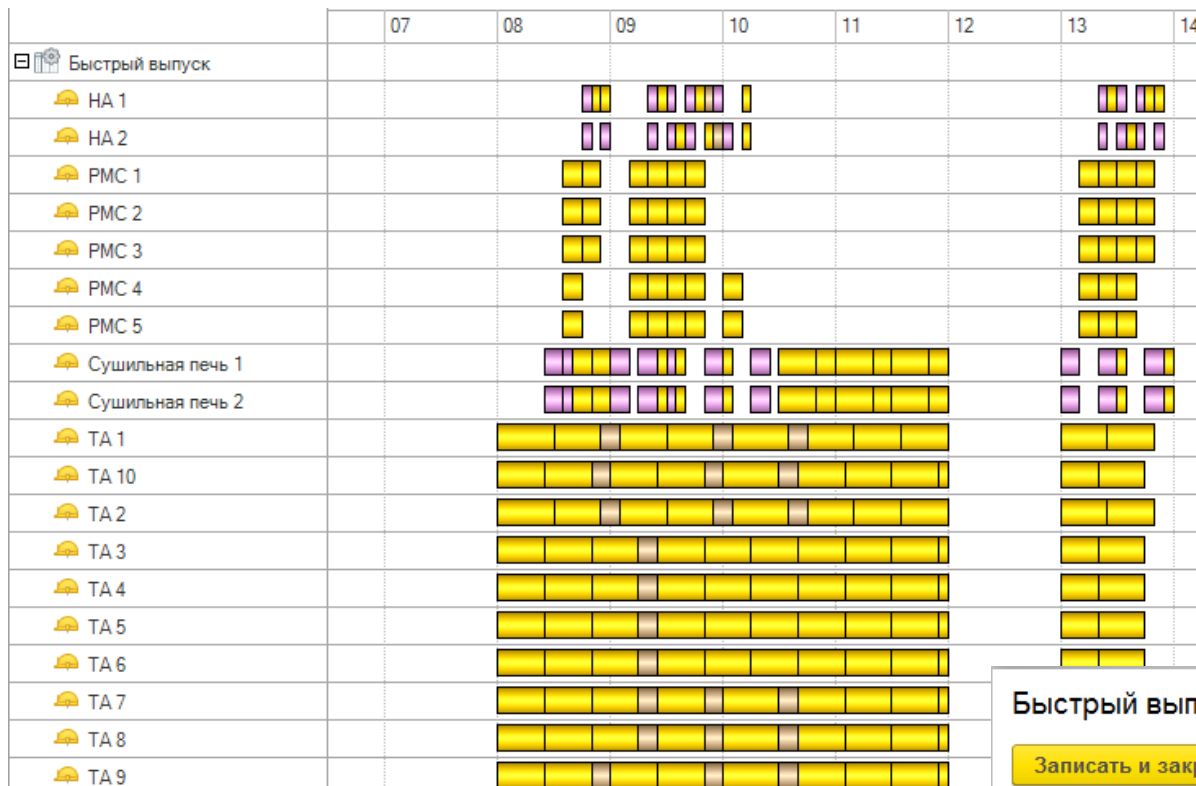
Минимизировать
стоимость расписания

Текущая оценка: учитывается единственный критерий - сокращение стоимости расписания.

Способ загрузки:



Модель планирования «Быстрый выпуск»



- Система «обращает внимание» только на время работы ВРЦ, на время переналадки и пытается минимизировать это время, загружая оборудование равномерно.
- Используются все рабочие центры, несмотря на то что использование ТА 9 и ТА 10 дороже в 2 раза чем остальных рабочих центров вида Термопласт-автомат

Быстрый выпуск (Модель пооперационного планирования)

Записать и закрыть

Записать

Еще ▾

?

Наименование: Быстрый выпуск

Критерии оптимизации

Минимизировать
срок выпуска



Минимизировать
стоимость расписания

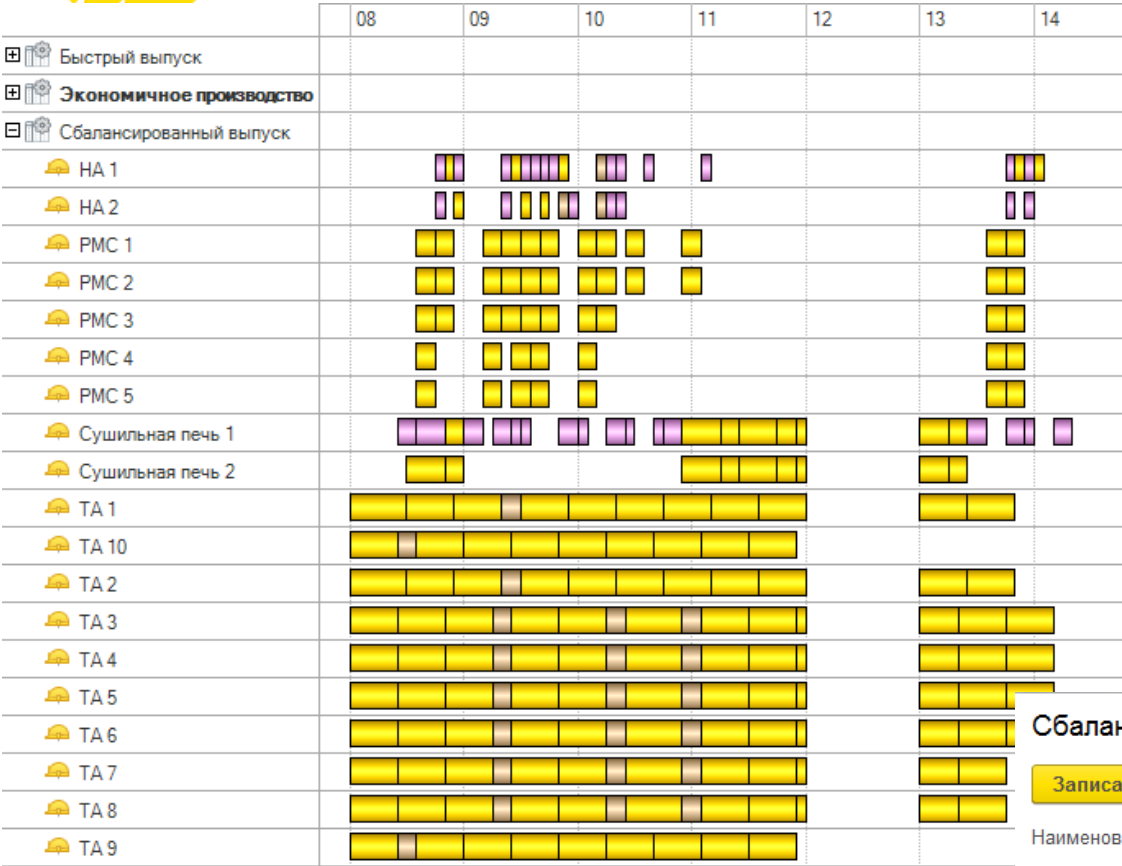
Текущая оценка: учитывается единственный критерий - сокращение срока выпуска.

Способ загрузки: Загружать оборудование равномерно





Модель планирования «Сбалансированный выпуск»



- Одинаковое соотношение «быстроты» и «цены» расписания

Сбалансированный выпуск (Модель пооперационного пла...

Записать и закрыть

Записать

Еще ▾

?

Наименование:

Сбалансированный выпуск

Критерии оптимизации

Минимизировать срок выпуска

Минимизировать стоимость расписания

Текущая оценка: критерии оптимизации эквивалентны.

Способ загрузки:

Максимизировать загрузку единицы оборудования



Анализ расписания

Модель планирования				Отклонение от графика, дней	Длительность, часы		Стоимость
№ в группе	Этап	Плановая дата завершения	По графику		Загрузка	Переналадка	
			По расписанию				
Быстрый выпуск					123,8	5,0	57 662,50
1	Этап производства 0000-4.51.1 от 22.08.2017 12:46:01	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		5,0		2 283,33
2	Этап производства 0000-2.386.1 от 22.08.2017 15:43:34	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		21,0		9 766,67
3	Этап производства 0000-5.52.1 от 22.08.2017 12:35:18	06.09.2017 16:59:59	06.09.2017		7,5	0,2	3 445,83
4	Этап производства 0000-2.385.1 от 22.08.2017 15:43:34	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		6,0	1,0	2 300,00
5	Этап производства 0000-3.99.1 от 22.08.2017 12:43:31	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		5,0	0,2	2 316,67
6	Этап производства 0000-4.57.1 от 22.08.2017 12:46:01	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		7,0	0,7	3 116,67
7	Этап производства 0000-5.49.1 от 22.08.2017 12:35:18	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		10,5		4 883,33
8	Этап производства 0000-2.378.1 от 22.08.2017 15:43:33	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		15,0	1,0	7 266,67
9	Этап производства 0000-5.50.1 от 22.08.2017 12:35:18	06.09.2017 16:59:59	06.09.2017		7,5	0,2	3 875,00
10	Этап производства 0000-3.105.1 от 22.08.2017 12:43:32	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		7,0		3 116,67
11	Этап производства 0000-4.56.1 от 22.08.2017 12:46:01	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		2,3		633,33
12	Этап производства 0000-2.380.1 от 22.08.2017 15:43:34	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		15,0		7 700,00
13	Этап производства 0000-4.49.1 от 22.08.2017 12:46:00	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		5,0	1,3	2 758,33
14	Этап производства 0000-3.97.1 от 22.08.2017 12:43:31	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		5,0		2 700,00
15	Этап производства 0000-3.104.1 от 22.08.2017 12:43:32	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		2,0	0,3	600,00
16	Этап производства 0000-5.62.1 от 22.08.2017 12:35:20	07.09.2017 16:59:59	07.09.2017		3,0	0,2	900,00
Сбалансированный выпуск					123,7	9,6	56 391,67
1	Этап производства 0000-4.49.1 от 22.08.2017 12:46:00	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		5,0	1,3	2 325,00
2	Этап производства 0000-2.378.1 от 22.08.2017 15:43:33	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		15,0	1,2	8 075,00
3	Этап производства 0000-3.97.1 от 22.08.2017 12:43:31	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		5,0	0,3	2 283,33
4	Этап производства 0000-5.50.1 от 22.08.2017 12:35:18	06.09.2017 16:59:59	06.09.2017		7,5	1,5	3 866,67
5	Этап производства 0000-3.105.1 от 22.08.2017 12:43:32	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		7,0		2 700,00
6	Этап производства 0000-4.51.1 от 22.08.2017 12:46:01	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		5,0		2 283,33
7	Этап производства 0000-2.380.1 от 22.08.2017 15:43:34	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		15,0		7 266,67
8	Этап производства 0000-3.104.1 от 22.08.2017 12:43:32	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		2,0	0,3	600,00
9	Этап производства 0000-5.62.1 от 22.08.2017 12:35:20	07.09.2017 16:59:59	07.09.2017		3,0	0,3	900,00
10	Этап производства 0000-3.99.1 от 22.08.2017 12:43:31	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		5,0	0,8	2 275,00
11	Этап производства 0000-4.57.1 от 22.08.2017 12:46:01	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		7,0	0,7	3 116,67
12	Этап производства 0000-2.386.1 от 22.08.2017 15:43:34	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		21,0		9 766,67
13	Этап производства 0000-5.52.1 от 22.08.2017 12:35:18	06.09.2017 16:59:59	06.09.2017		7,5	1,4	3 425,00
14	Этап производства 0000-5.49.1 от 22.08.2017 12:35:18	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		10,5	0,7	5 091,67
15	Этап производства 0000-4.56.1 от 22.08.2017 12:46:01	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		2,2		616,67
16	Этап производства 0000-2.385.1 от 22.08.2017 15:43:34	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		6,0	1,0	1 800,00
Экономичное производство				-2	123,5	9,3	50 708,33
1	Этап производства 0000-5.52.1 от 22.08.2017 12:35:18	06.09.2017 16:59:59	06.09.2017		7,5	1,3	3 375,00
2	Этап производства 0000-5.49.1 от 22.08.2017 12:35:18	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		10,5		4 050,00
3	Этап производства 0000-2.378.1 от 22.08.2017 15:43:33	04.09.2017 16:59:59	05.09.2017	-1	15,0	0,8	6 750,00
4	Этап производства 0000-4.56.1 от 22.08.2017 12:46:01	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		2,0		600,00
5	Этап производства 0000-2.380.1 от 22.08.2017 15:43:34	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		15,0		6 750,00
6	Этап производства 0000-4.49.1 от 22.08.2017 12:46:00	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		5,0	1,2	2 258,33
7	Этап производства 0000-3.97.1 от 22.08.2017 12:43:31	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		5,0	1,0	2 250,00
8	Этап производства 0000-5.62.1 от 22.08.2017 12:35:20	07.09.2017 16:59:59	07.09.2017		3,0	0,5	900,00
9	Этап производства 0000-5.50.1 от 22.08.2017 12:35:18	06.09.2017 16:59:59	06.09.2017		7,5	1,3	3 375,00
10	Этап производства 0000-3.105.1 от 22.08.2017 12:43:32	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		7,0	0,3	2 700,00
11	Этап производства 0000-4.51.1 от 22.08.2017 12:46:01	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		5,0		2 250,00
12	Этап производства 0000-2.386.1 от 22.08.2017 15:43:34	04.09.2017 16:59:59	05.09.2017	-1	21,0	0,2	8 100,00
13	Этап производства 0000-3.104.1 от 22.08.2017 12:43:32	05.09.2017 16:59:59	05.09.2017		2,0	0,3	600,00
14	Этап производства 0000-2.385.1 от 22.08.2017 15:43:34	04.09.2017 16:59:59	04.09.2017		6,0	1,0	1 800,00

Быстрый выпуск

Стоимость : 57662,50

Отклонение от графика: 0 дней

Сбалансированный выпуск

Стоимость : 56391,67

Отклонение от графика: 0 дней

Экономичное производство

Стоимость : 50708,33

Отклонение от графика: 2 дня

Из анализа расписания видно, что если важно уложиться в запланированный срок выпуска, то *экономичное расписание* не подходит, так как идет опоздание на 2 дня. В данном примере оптимальным вариантом будет *сбалансированный выпуск*, потому что срок выполнения заказа при этой модели расписания такой же, как и при *быстром выпуске*, однако стоимость немного ниже.



Благодарим за внимание!

Фирма «1С»
Агафонова Татьяна
agat@1c.ru