

T-FLEX ОКП

Оперативно-календарное планирование

Документация, содержащая описание функциональных характеристик программного обеспечения и информацию, необходимую для установки и эксплуатации программного обеспечения:

Раздел	Количество листов
Установка T-FLEX ОКП	1
Руководство пользователя	20

Инструкция по скачиванию и установке T-FLEX ОКП

Системные требования T-FLEX ОКП:

ОС: Microsoft® Windows® XP, Vista, 7, 8, 10

Память: рекомендуется 1 Гб и более.

Порядок установки:

1. Установить Microsoft Installer 4.5 в варианте для своей операционной системы:

<https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=8483>

2. Установить Net Framework 4:

<https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=17718>

3. Установить Microsoft SQL Server 2014:

<https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=42299>

4. Загрузить, распаковать и установить T-FLEX DOCs Клиент:

<ftp://ftp.topsystems.ru/Free/DOCs%2014%20Client%20Oznakom.zip>

Функциональность программного продукта T-FLEX ОКП доступна в соответствующем модуле.

Система оперативно-календарного планирования производства

Оглавление

Решаемые системой задачи	1
Структура системы.....	2
Краткое описание работы системы	2
Подготовка баз данных для системы	3
Подготовка номенклатуры и технологических процессов	7
Формирование производственных заказов.	9
Планирование производственного расписания	12
Формирование планово-отчетной информации.	20
Формирование отчетной документации.	20

Решаемые системой задачи

Система предназначена для решения следующих задач:

- Оперативно-календарное планирование производства;
- Диспетчерский контроль;
- Формирование планово-отчетной документации;
- Комплексное управление производством.

Основные возможности системы:

- Ввод исходных данных для планирования;
- Расчет и оптимизация производственного расписания выполнения заказов в дискретном производстве;
- Ручное внесение изменений в производственное расписание;
- Отслеживание выполнения производственного расписания;
- Формирование планово-отчетной информации и документации по производственному расписанию.

Структура системы

Система ОКП включает в себя набор специализированных справочников: производственные заказы, позиции, производственные операции, производственные планы, партии, наряды, групповые задания, межоперационные времена. Все эти справочники объединены в группу «Оперативное календарное планирование» в справочной системе. Часть из справочников недоступна напрямую пользователю (например, справочник производственных операций). Работа с такими справочниками ведется через объекты других справочников. Например, производственные операции создаются через окно производственного плана. Помимо данной группы справочников, входная информация при планировании поступает из других справочников: номенклатура и изделия, технологические процессы, средства технологического оснащения, группы и пользователи, расписания рабочего времени. Для формирования отчетной документации используются справочники: отчеты, файлы. Каждый из справочников может хранить в себе данные определенных типов.

Краткое описание работы системы

Одним из основных результатов работы системы является оптимизированное производственное расписание. Производственное расписание состоит из списка взаимосвязанных производственных операций. Для каждой операции в рассчитанном системой расписании заданы параметры: время начала, время окончания, рабочее место. Это минимальный набор параметров, позволяющих однозначно определить время и место выполнения операции. Помимо этого у операции могут быть заданы ссылки на позицию заказа, технологический процесс, оборудование, выписанный наряд, предшествующую операцию. Эти данные попадают в свойства операции автоматически из других справочников при планировании и отслеживании изготовления изделий от выбора номенклатуры до завершения операции.

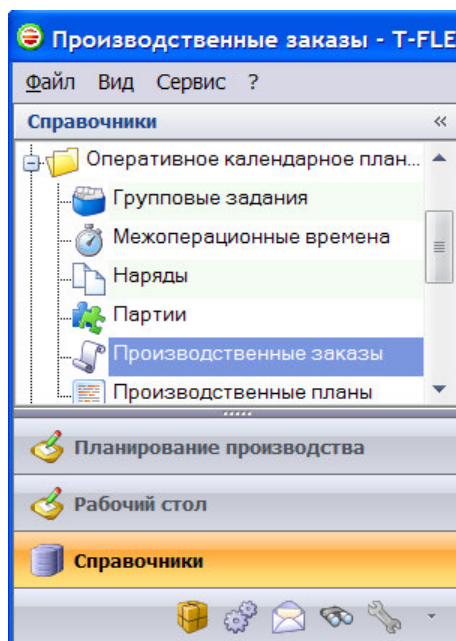


Рис. 1. Справочники ОКП в интерфейсе системы

Для работы со справочниками системы необходимо в панели переходов выбрать пункт «Справочники» (см. Рис. 1.). При этом в панели быстрых команд отобразятся все доступные пользователю справочники, сгруппированные по папкам. В папке «Оперативное календарное планирование» находятся основные справочники системы. Вспомогательные справочники находятся в папках «Системные справочники» и «Технологические справочники». При двойном клике на название справочника его содержимое отобразится в рабочей области.

Подготовка баз данных для системы

Для планирования загрузки рабочих мест требуется зарегистрировать используемые в производстве рабочие места. Это делается в справочнике групп и пользователей. В этом справочнике необходимо воссоздать структуру производства от верхнего уровня до рабочих мест. Пример структуры приведен на рисунке 2.

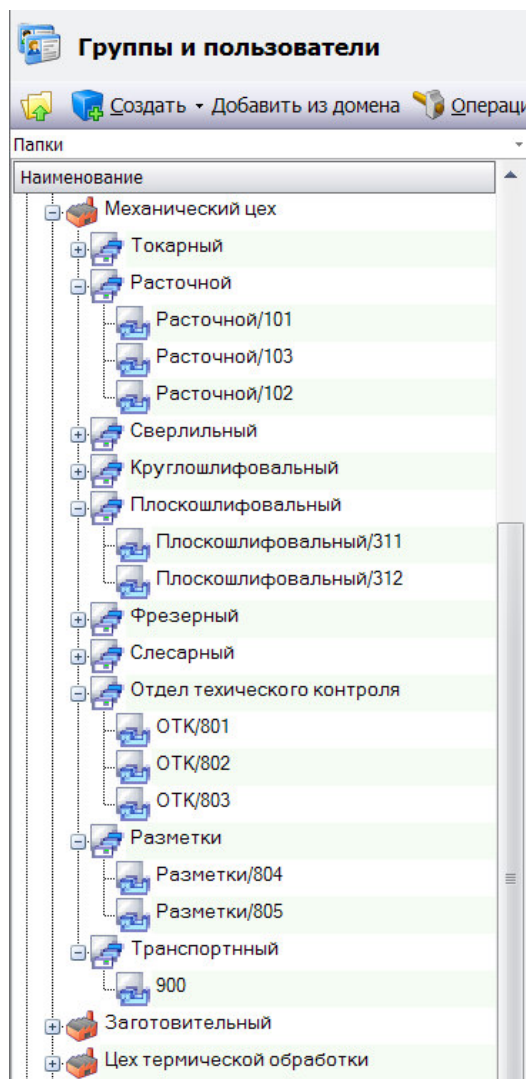


Рис. 2. Структура производства

Для указания рабочего времени предприятия в целом и каждого рабочего места в отдельности используется справочник расписаний рабочего времени. По умолчанию в системе задан календарь работы предприятия. Его можно изменить. Если требуется уточнить график (внести сокращенные дни и т.п.), необходимо создать элементы расписания для календаря предприятия. Расписание рабочего времени можно создавать для любого подразделения. Если в системе присутствует только календарь предприятия, то планирование будет вестись по нему. Если добавить элементы расписания для подразделений, то планирование будет вестись для каждого подразделения с учетом уточненного рабочего времени подразделений. Таким образом можно задать индивидуальный график вплоть до каждого рабочего места.

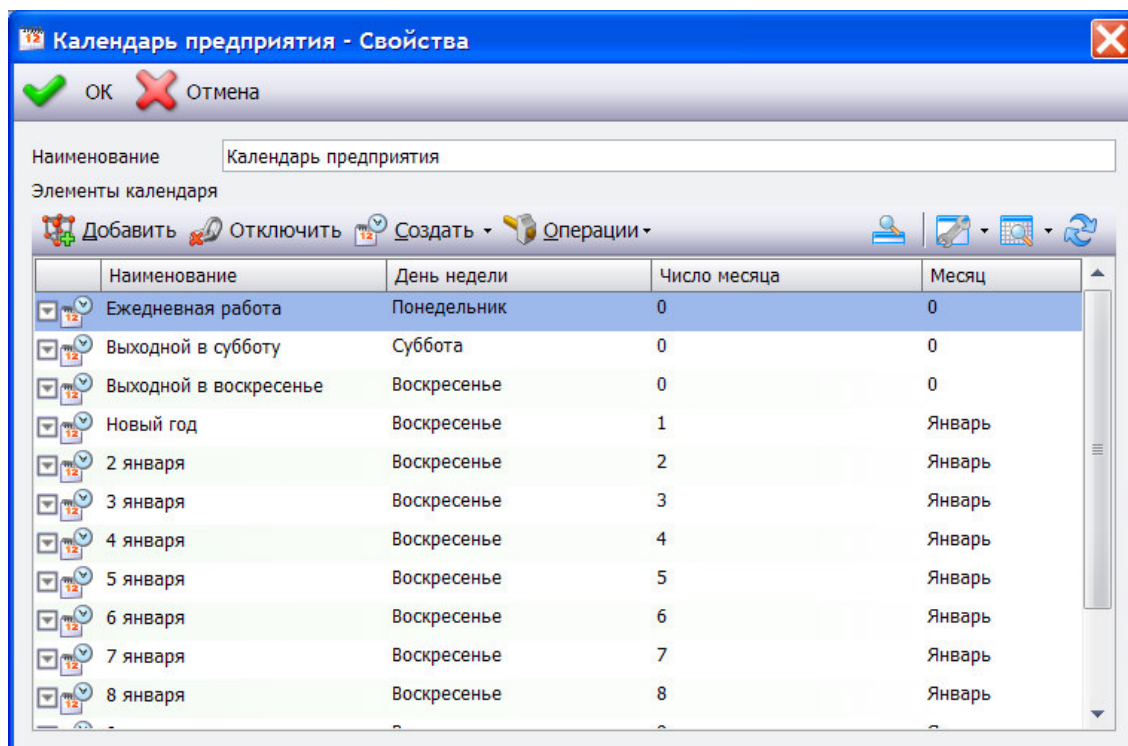


Рис. 3. Календарь предприятия

Если производственные операции выполняются на оборудовании, которое указывается в технологических процессах, то необходимо заполнить базу оборудования в справочнике средств технологического оснащения. Для каждой единицы оборудования необходимо задать связь с рабочим местом. Если в производстве есть взаимозаменяемое оборудование, его следует зарегистрировать в виде групп альтернативного оборудования используя механизм каталогов. Для этого в справочнике средств технологического оснащения необходимо включить режим отображения «Дерево со списком». В выпадающем списке каталогов выбрать «Группы альтернативного оборудования». В данном каталоге нужно зарегистрировать в виде папок поиска все группы альтернативного оборудования производства. В условиях поиска задаются условия таким образом, чтобы в каждой папке оказалось только то оборудование, которое входит в данную группу.

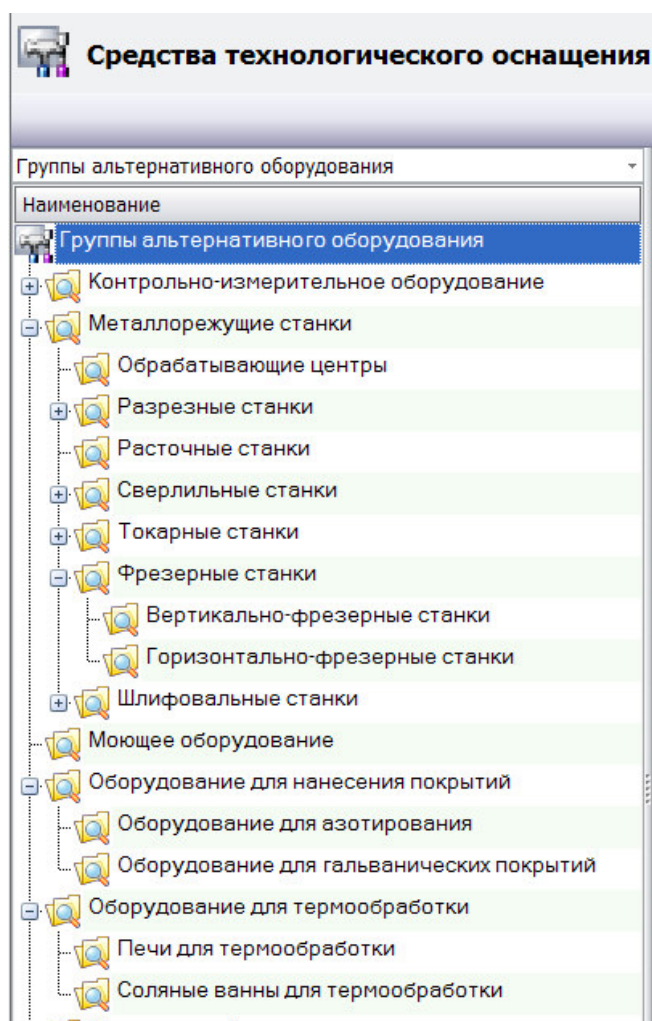


Рис. 4. Группы альтернативного оборудования

В производстве обычно присутствуют зазоры времени между окончанием одной и началом другой последовательно выполняемых операций технологического процесса на единицу номенклатуры. Они могут быть обусловлены любыми объективными и субъективными причинами, но не учитываются в технологической документации. Для их учета в системе присутствует справочник межоперационных времен. Он позволяет задать типовое значение временного зазора между последовательно выполняемыми операциями технологического процесса при переходе изготавливаемой детали из одного подразделения в другое. При указании интервалов задается подразделение, откуда перемещается изготавливаемое изделие, подразделение, куда перемещается изготавливаемое изделие и минимальное время перемещения (см. Рис. 5.). Причем как и в расписаниях рабочего времени в справочнике действуют уточняющие правила. Т.е. если задать

время перемещения из одного цеха в другой, то для перемещения из любого подразделения первого цеха в подразделение второго цеха будет использоваться один и тот же интервал времени. Если задать межоперационное время от рабочего места в первом цехе до рабочего времени во втором цехе, то для данного случая будет использоваться уточненное значение. При планировании система использует данные из этого справочника, но пользователь может их уточнять непосредственно в расписании производства для каждой пары операций в отдельности.

Рис. 5. Диалог ввода межоперационного времени

Для задания единого значения межоперационного времени для всех производственных цепочек достаточно сделать одну запись в справочнике, в которой источником и приёмником будет одно производственное подразделение, в которое входят все остальные производственные подразделения.

Подготовка номенклатуры и технологических процессов

При формировании производственных заказов есть возможность выбирать изготавливаемые изделия непосредственно из номенклатурного справочника. Выбирать можно как отдельные детали, так и целые изделия. **Обязательным условием** для правильного планирования является наличие технологического процесса у объекта номенклатуры. Технологический

процесс должен быть прикреплен по связи в свойствах объекта номенклатуры на соответствующей закладке (см. Рис. 6.).

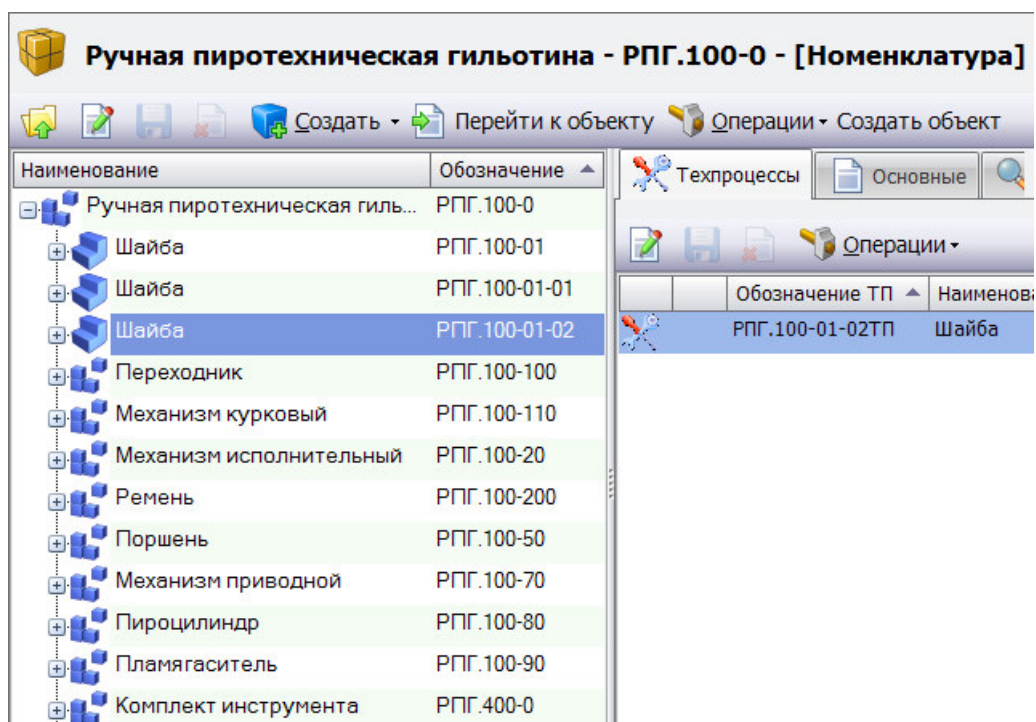


Рис. 6. Структура загружаемого изделия

Из технологического процесса система использует следующую информацию: наименование ТП, обозначение ТП, последовательность операций (Рис. 7.). По каждой операции необходима информация: номер операции, наименование операции, время штучное, время подготовительно-заключительное. Также обязательно следует задать привязку к рабочему месту. Это может быть сделано несколькими способами. Первый способ – задать в операции группу альтернативного оборудования, на котором может выполняться операция. Второй способ – задать конкретную единицу оборудования, на которую будет вестись планирование выполнения данной операции без альтернатив. Третий способ – задать рабочее место, в случае, если операция выполняется без оборудования. Если будут заполнены поля по всем трем способам, то система будет выбирать данные по приоритету в следующем порядке: конкретное оборудование, альтернативное оборудование, подразделение.

Наименование		Шайба		Обозначение ТП		РПГ.100-01-02ТП	
Операции							
 Операции ▾							
	№	Наименование опер...	Код опера...	Альтернативное оборудование		Штучное врем...	Подготовит
	5	Отрубка	2107		Ножовочно-отрезные станки	1,02	0,18
	15	Отжиг	5010		Печи для термообработки	0,12	0,22
	20	Токарная	4110		Токарные станки для	0,15	0,15
	25	Фрезерная	4260		Горизонтально-фрезерные станки	0,3	0,25
	30	Закалка	5030		Соляные ванны для	0,1	0,14
	35	Очистка пескоструйная	0131		Моющее оборудование	0,1	0,12
	40	Круглошлифовальная	4131		Круглошлифовальные станки	0,25	0,35
	45	Токарная	4110		Токарные станки для	0,35	0,15
	50	Контроль	0200		Контрольные столы	0,16	0,2
	55	Получение покрытия	7100		Оборудование для	0,3	0,5

Рис. 7. Параметры технологического процесса, необходимые для ОКП

Наличие всех вышеописанных данных позволит в автоматизированном режиме формировать производственные заказы и рассчитывать производственные расписания по их изготовлению.

Формирование производственных заказов.

Заказ формируется из позиций. Позиции заказа соответствуют материальным объектам номенклатуры, которые нужно изготовить. На рис. 8 представлен пример структуры загружаемого в заказ изделия из номенклатуры.

Для формирования заказа открываем справочник заказов. В нем создаем новый заказ и задаем его основные параметры. На закладке «Позиции» выбираем команду «Добавить сборку». В появившемся окне выбираем изделия, узлы и детали, требующие изготовления. Несколько наименований изделий можно добавлять последовательным выбором или одновременно множественным выбором. При добавлении изделий в заказ выбирается только само изделие, без входящих элементов. Входящие элементы добавляются автоматически.

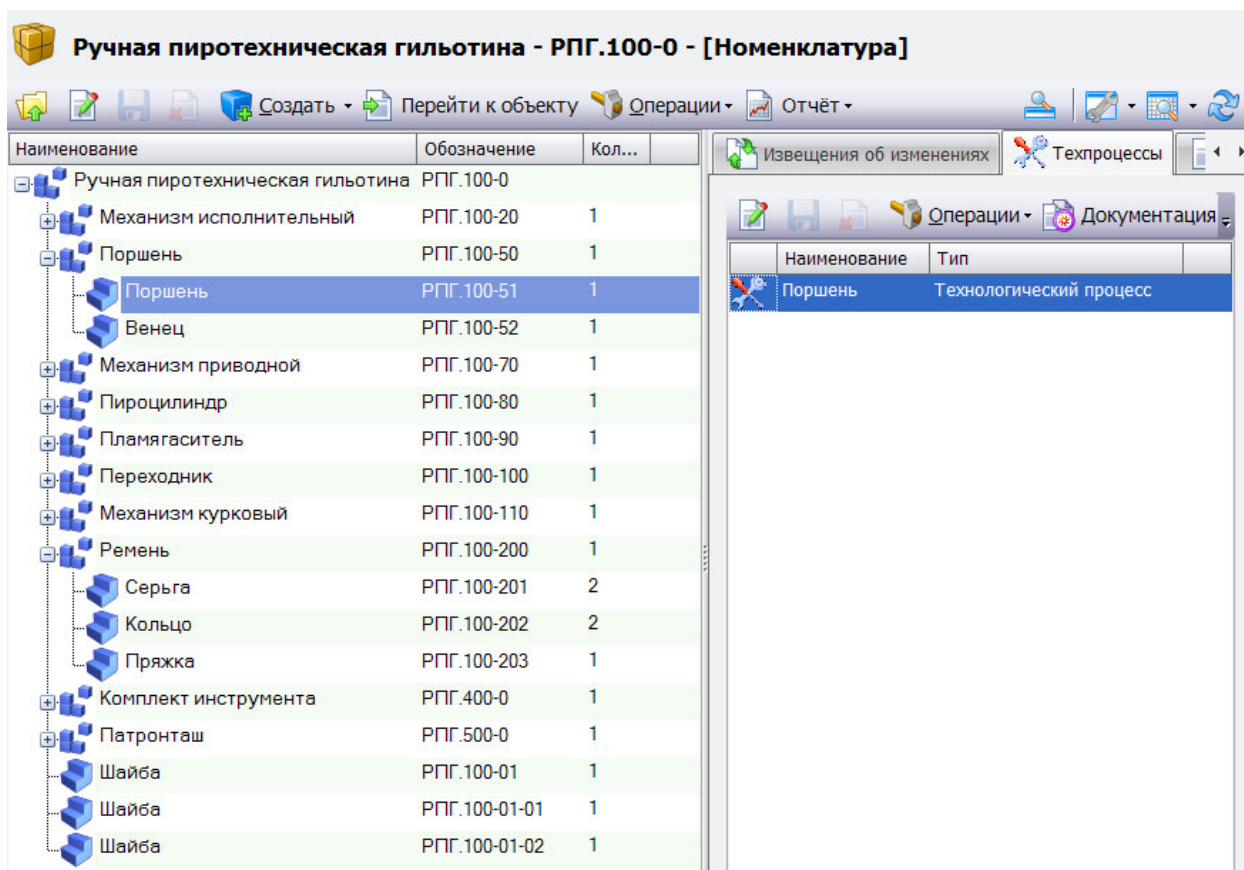


Рис. 8. Структура изделия, загружаемого в заказ в систему ОКП из номенклатуры.

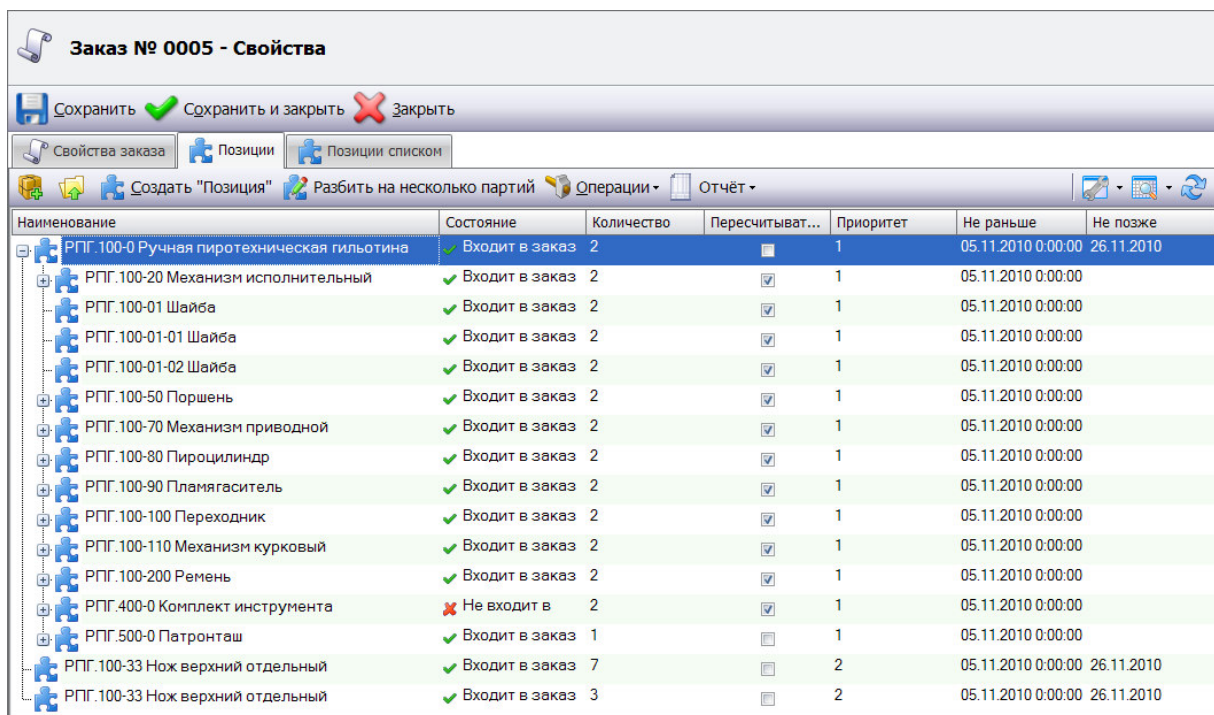
Каждый из выбранных объектов номенклатуры отображается в структуре заказа как отдельная ветка дерева позиций заказа. Теперь можно скорректировать структуру и параметры заказа. Для этого для каждой позиции заказа можно задать ряд параметров (рис. 9).

Параметр «Состояние» позволяет задать входимость компоненты изделия в производственный заказ. Например, если некоторые детали есть в избытке на складе или заказываются на смежных производствах, то состояние может иметь два значения: «Входит в заказ» и «Не входит в заказ». Соответственно в первом случае идет планирование изготовления позиции, а во втором нет.

Параметр «Количество» при первом добавлении объектов номенклатуры система выставляет автоматически. Для корневых позиций заказа количество равно единице, для входящих элементов количество соответствует структуре сборок. При необходимости, можно поменять

количество, сняв флаг «Пересчитывать автоматически». При этом появляется возможность задать количество вручную.

Для каждой позиции заказа можно установить директивные сроки и приоритет изготовления. Наивысшим приоритетом считается 0. Сроки начала выполнения заказа можно задать в поле «Не раньше». Сроки окончания выполнения заказа задаются в поле «Не позже».



Заказ № 0005 - Свойства

Сохранить Сохранить и закрыть Закрыть

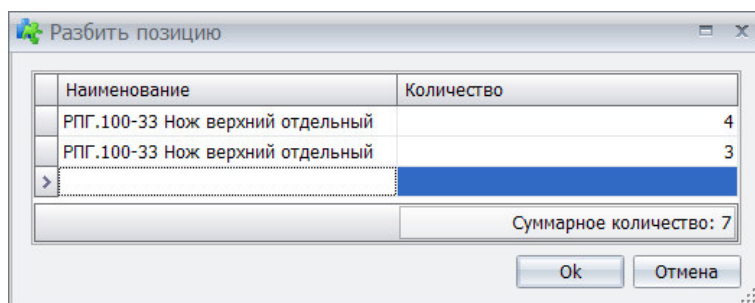
Свойства заказа Позиции Позиции списком

Создать "Позиция" Разбить на несколько партий

Наименование	Состояние	Количество	Пересчитыват...	Приоритет	Не раньше	Не позже
РПГ.100-0 Ручная пиротехническая гильотина	Входит в заказ	2	☐	1	05.11.2010 0:00:00	26.11.2010
РПГ.100-20 Механизм исполнительный	Входит в заказ	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.100-01 Шайба	Входит в заказ	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.100-01-01 Шайба	Входит в заказ	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.100-01-02 Шайба	Входит в заказ	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.100-50 Поршень	Входит в заказ	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.100-70 Механизм приводной	Входит в заказ	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.100-80 Пироцилиндр	Входит в заказ	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.100-90 Пламягаситель	Входит в заказ	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.100-100 Переходник	Входит в заказ	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.100-110 Механизм курковый	Входит в заказ	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.100-200 Ремень	Входит в заказ	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.400-0 Комплект инструмента	Не входит в	2	☒	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.500-0 Патронташ	Входит в заказ	1	☐	1	05.11.2010 0:00:00	
РПГ.100-33 Нож верхний отдельный	Входит в заказ	7	☐	2	05.11.2010 0:00:00	26.11.2010
РПГ.100-33 Нож верхний отдельный	Входит в заказ	3	☐	2	05.11.2010 0:00:00	26.11.2010

Рис. 9. Позиции заказа и их свойства.

Если необходимо разбить на партии изготовление большого количества штук какой-либо позиции, можно воспользоваться командой «Разбить на несколько партий». При этом появляется диалоговое окно разбиения позиции на партии (рис. 10).



Разбить позицию

Наименование	Количество
РПГ.100-33 Нож верхний отдельный	4
РПГ.100-33 Нож верхний отдельный	3

Суммарное количество: 7

Ok Отмена

Рис. 10. Диалог разбиения позиции на партии.

Если выбрать несколько одноименных позиций, присутствующих в заказе, то появится команда объединения нескольких позиций в одну партию (рис. 11).

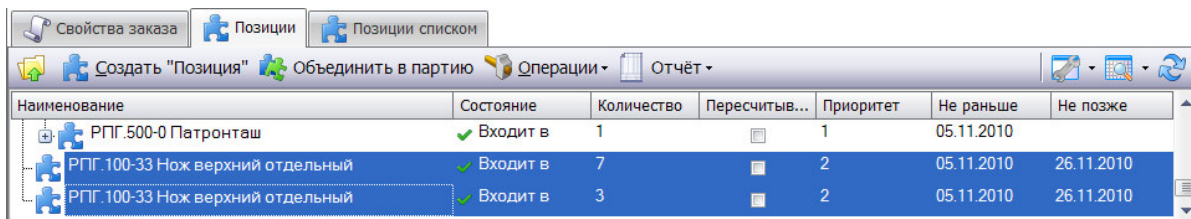


Рис. 11. Объединение нескольких позиций в одну партию.

Для удобства работы с заказами при формировании партий, заказ можно открыть в виде линейного списка позиций. Для этого необходимо перейти на закладку «Позиции списком» в свойствах заказа (рис. 12).

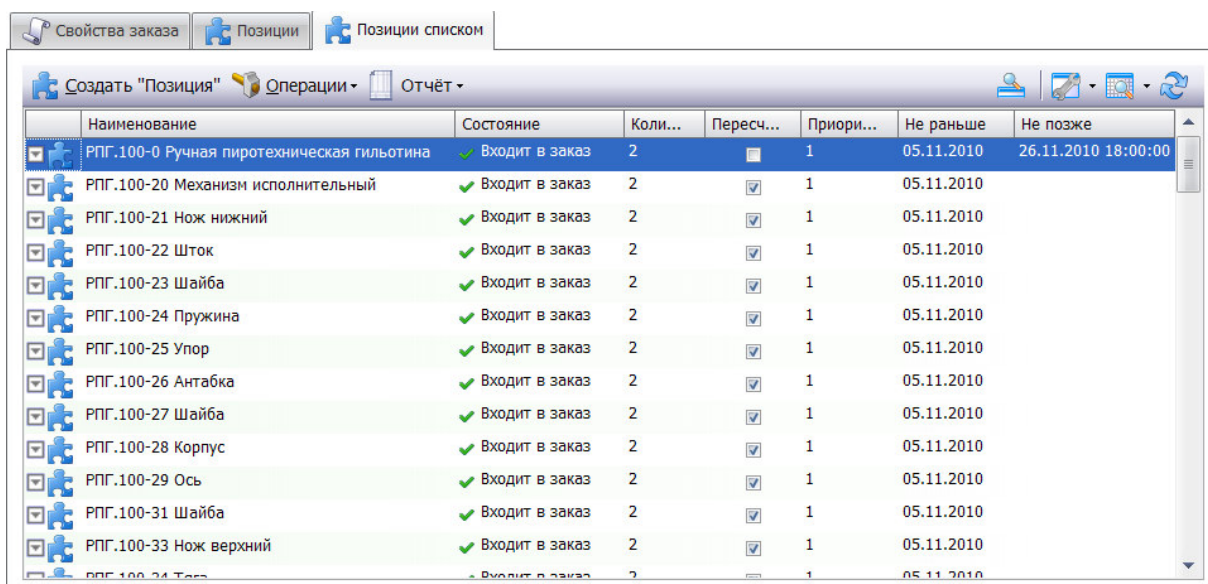


Рис. 12. Список позиций заказа.

Планирование производственного расписания

На основе заказов можно составлять производственные планы. Для этого необходимо перейти в справочник производственных планов. В этом справочнике можно создать производственный план и загрузить в него требуемые заказы (рис. 13). В дальнейшем в этот же план можно добавлять вновь появляющиеся заказы.

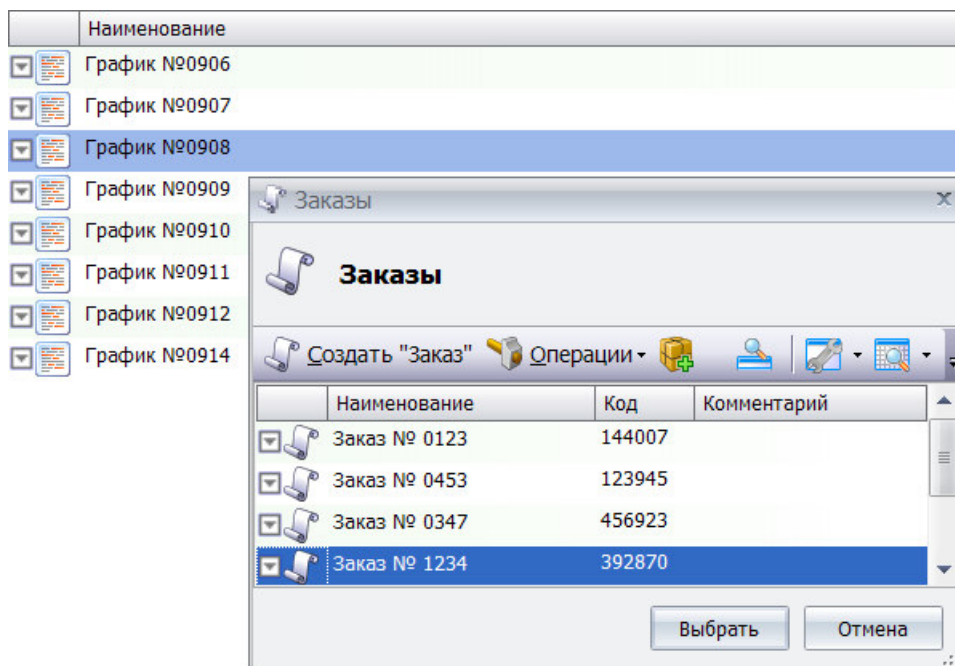


Рис. 13. Добавление заказов в график производства.

На основе технологического процесса каждой позиции заказа формируются операции производственного плана. Техпроцессы создаются в справочнике техпроцессов в диалоговом режиме или импортируются из других систем с помощью разработанных администратором системы конвертеров. Из техпроцесса получают данные об операциях, оборудовании, рабочих местах, штучном и предварительно-заключительном времени выполнения операции. Все данные отображаются в окне свойств производственной операции (рис. 14).

РПГ.100-118 Фиксатор 4260 Фрезерная (45) - Свойства

OK Отмена

Свойства операции Наряды Связанные операции

Наименование РПГ.100-118 Фиксатор 4260 Фрезерная (45)

Позиция РПГ.100-118 Фиксатор

Комментарий

Состояние Не начата

Начало 05.05.2011 15:56

Окончание 06.05.2011 11:32

☒ При пересчёте вычислять длительность по ТП

Длительность (ч) 4,6

Цвет 95; 223; 0

Техпроцесс Фиксатор РПГ.100-118ТП

Оборудование Верстак

Производственное подразделение Слесарный/604

Альтернативное оборудование Горизонтально-фрезерные станки

Рис. 14. Окно свойств производственной операции.

Операции для всех запланированных заказов формируются в общий список в свойствах производственного плана на закладке «Операции» (рис. 15). В этом окне операции можно сгруппировать и отсортировать по любому параметру производственной операции, задать дополнительные свойства, изменить.

План № 0004 - Свойства

Сохранить Сохранить и закрыть Закрывать

План Операции Отложенные

Создать "Производственная операция" Операции Начать выполнение Зафиксировать операцию Отложить Отчёт

Поместите сюда заголовок колонки для группировки по этой колонке

Наименование [Позиция]	Наименование	Начало	Окончание	Состояние	Оборудование	Производственное ...
РПГ.100-01-01 Шайба	РПГ.100-01-01 Шайба 2107 Отрубка (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 10:12:43	Не начата	Абразивно отрезной станок	Пильный/503
РПГ.100-111 Серьга	РПГ.100-111 Серьга 0200 Контроль (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 9:36:43	Не начата	Стол контролера	ОТК/802
РПГ.100-142 Валик	РПГ.100-142 Валик 2107 Отрубка (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 10:12:43	Не начата	Установка резки металла НГ-6,3х2,5	Пильный/505
РПГ.100-151 Ось	РПГ.100-151 Ось 7439 Заготовительная (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 10:30:43	Не начата	Горизонтальный ленточнопильный станок с двумя колоннами-направляющими для резки под углом	Пильный/502
РПГ.100-152 Флажок предохранителя	РПГ.100-152 Флажок предохранителя 2107 Отрубка (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 10:12:43	Не начата	Установка резки металла НГ-6,3х2,5	Пильный/506
РПГ.100-172 Стержень	РПГ.100-172 Стержень 7439 Заготовительная (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 10:30:43	Не начата	Горизонтальный ленточнопильный станок с одной колонной	Пильный/501
РПГ.100-21 Нож нижний	РПГ.100-21 Нож нижний 2101 Отрезка (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 9:45:43	Не начата	Станок ножовочно-отрезной	Пильный/504
РПГ.100-25 Упор	РПГ.100-25 Упор 4260 Фрезерная (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 9:42:43	Не начата	Вертикально-фрезерный станок	Фрезерный/406
РПГ.100-26 Антабка	РПГ.100-26 Антабка 2109 Вырубка (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 9:15:43	Не начата		Молота/602
РПГ.100-29 Ось	РПГ.100-29 Ось 4110 Токарная (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 9:42:07	Не начата	Токарно-винторезный станок	Токарный/003
РПГ.100-34 Тяга	РПГ.100-34 Тяга 2160 Ковка (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 10:30:43	Не начата		Молота/601
РПГ.100-41 Кольцо	РПГ.100-41 Кольцо 4110 Токарная (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 10:03:43	Не начата	Токарно-винторезный станок	Токарный/008
РПГ.100-42 Кольцо	РПГ.100-42 Кольцо 4110 Токарная (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 10:39:43	Не начата	Токарно-винторезный станок	Токарный/009
РПГ.100-43 Кольцо	РПГ.100-43 Кольцо 4110 Токарная (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 9:42:07	Не начата	Токарно-винторезный станок	Токарный/005
РПГ.100-44 Кольцо	РПГ.100-44 Кольцо 4110 Токарная (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 10:10:55	Не начата	Токарно-винторезный станок	Токарный/011
РПГ.100-45 Кольцо	РПГ.100-45 Кольцо 4110 Токарная (5)	21.10.2010 18:24:00	22.10.2010 11:24:43	Не начата	Токарно-винторезный станок	Токарный/004

Рис. 15. Окно свойств производственного плана.

При первом формировании плана рекомендуется не изменять свойства операций по-умолчанию и провести расчет оптимизации производственного расписания сразу после загрузки заказов в план. Для этого в справочнике производственных планов нужно установить курсор на созданном плане и выбрать на панели команд «Рассчитать расписание». При этом система произведет расчет производственного расписания в соответствии с заданными параметрами заказов. При оптимизации учитывается множество факторов таких как:

- указанные группы взаимозаменяемого оборудования и подразделений, где должна выполняться операция;
- расписание рабочего времени подразделений;
- последовательность операций в техпроцессе;
- структура сборки;
- заданные сроки начала и окончания изготовления позиций номенклатуры;
- заданные приоритеты заказов и позиций.

Если первые четыре фактора задают жесткое ограничение при расчете расписания, то два последних имеют рекомендательный характер для расчета и степень их влияния на результат можно настраивать. Сделано это для случаев, когда есть несколько конфликтующих по срокам заказов в производстве с разными приоритетами, и все они не могут быть выполнены в срок. В таком случае плановик может указать, что в текущей ситуации важнее: для каждого из заказов как можно меньше превысить директивный срок исполнения или в первую очередь выполнить заказы с высшим приоритетом, а уже остальные по мере возможности. Все это можно задать в диалоге настройки расчета (рис. 16). При этом следует обратить внимание, что система планирует исходя из четко поставленных входных данных по наличию производственных мощностей и трудовых ресурсов: сменность, рабочее время, количество рабочих мест и оборудования. Если по результатам планирования получился неудовлетворительный результат, то

требуется принятие организационных решений по вводу дополнительных мощностей и ресурсов, учет их в системе и пересчет планов с новыми показателями.

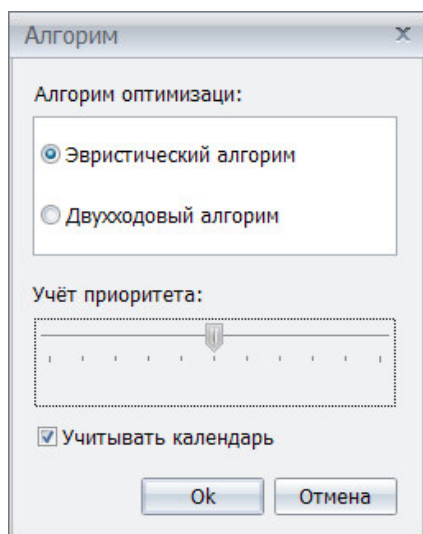


Рис. 16. Диалог настройки расчета оптимизации плана производства.

После расчета расписания можно посмотреть график загрузки рабочих мест (рис. 17). Каждый цветной элемент диаграммы соответствует выполнению одной операции плана. Для операций одной позиции используется один цвет. Для просмотра связи между операциями, можно выбрать одну из операций и увидеть стрелки, ведущие к операциям предшествующим и следующим за данной при изготовлении одной позиции плана. Если выбрать сборку, то связи будут учитывать и структуру сборки. Нерабочее в соответствии с календарем время тонируется бледно-розовым цветом. Сплошная вертикальная желтая полоса показывает текущее время. Кнопками на панели команд можно увеличивать и уменьшать масштаб отображения диаграммы производственного плана. При изменении масштаба автоматически изменяется линейка шкалы времени. Изменения возможны от интервала в 15 минут до года.

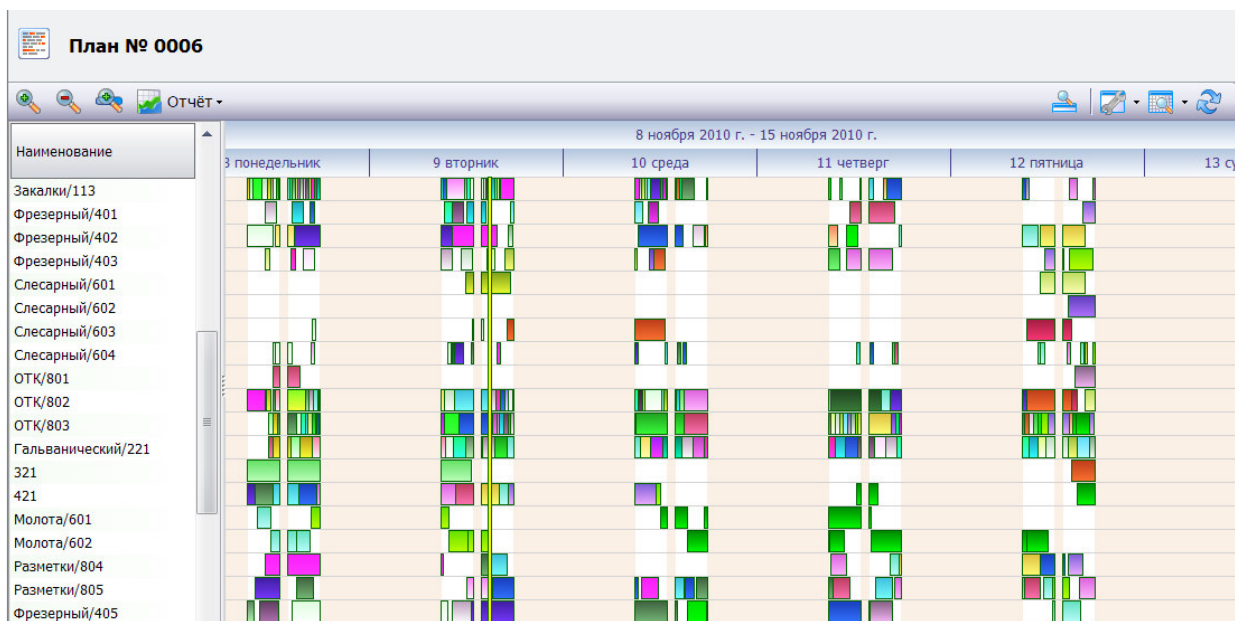


Рис. 17. График загрузки рабочих мест.

Также можно посмотреть график загрузки оборудования (рис. 18).

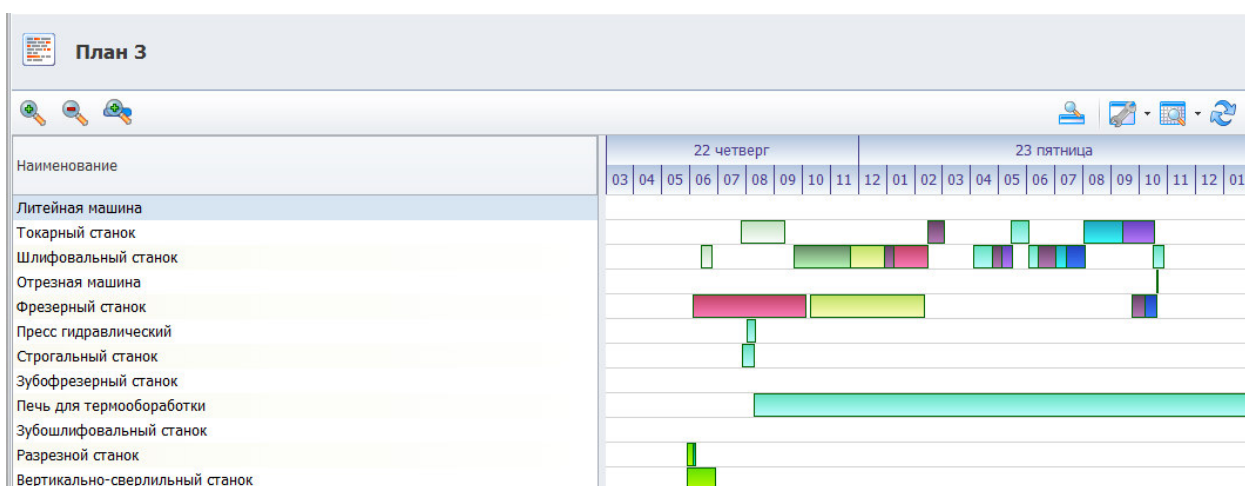


Рис. 18. График загрузки оборудования.

Помимо этого можно посмотреть график выполнения заказов по-позиционно. В каждой строке отображаются операции изготовления отдельной позиции (рис. 19).

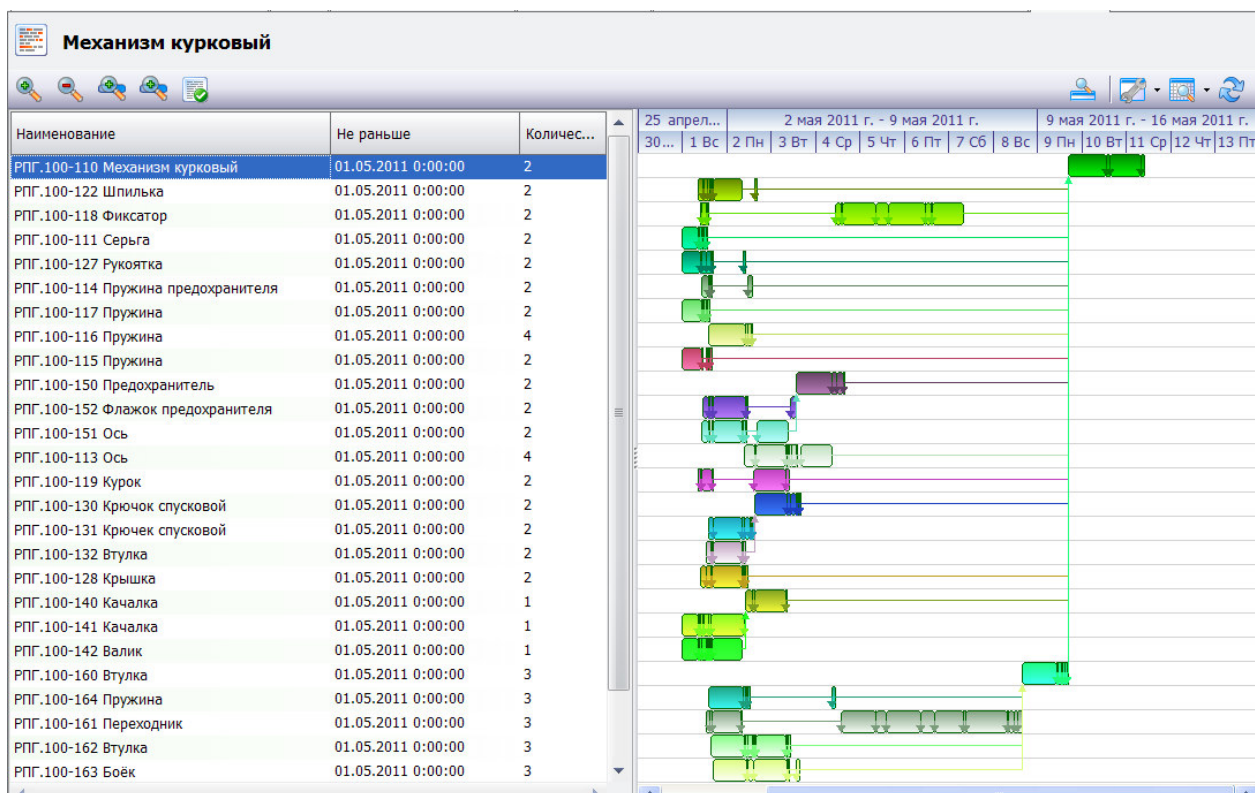


Рис. 19. График выполнения заказов по-позиционно.

Из диаграмм можно просмотреть свойства любой из операций. Для этого следует дважды кликнуть левой клавишей мыши на интересующей операции. Краткие свойства операции отображаются при наведении мыши на операцию

Для дальнейшей работы с операциями производственных планов предусмотрено несколько инструментов.

У операции можно зафиксировать сроки выполнения командой «Зафиксировать операцию» на панели команд в свойствах производственного плана. Это требуется при повторной оптимизации расписания, чтобы операции, запланированные на ближайшее время не перепланировать, т.к. производство уже подготовлено к выполнению этих операций. Зафиксированные операции при оптимизации остаются запланированными на то же время, как и до оптимизации, а остальные операции могут менять сроки выполнения в пределах установленных ограничений, если при этом расписание становится более оптимальным.

Операции можно отложить. Для этого используется команда «Отложить» на панели команд окна свойств производственного плана.

Данную операцию рекомендуется использовать, если приостанавливаются работы по какому-либо заказу, но в дальнейшем они могут быть возобновлены. При этом полное удаление операций заказа приведет к последующей необходимости восстанавливать историю выполненных и невыполненных операций заказа. В случае же, если операции были отложены, но не удалены из плана, всегда можно вернуть отложенные операции в план и продолжить выполнение заказа. Отложенные операции числятся в плане производства, но для них не резервируется время выполнения и они не отображаются на диаграммах. В свойствах плана все отложенные операции отображаются на закладке «Отложенные». Вернуть отложенную операцию в план можно командой «Вернуть в расписание».

При отслеживании выполнения операций используются команды «Начать выполнение» и «Завершить выполнение». Соответственно производственная операция может иметь три состояния: не начата, запущена и завершена. При оптимизации плана производства операции в состояниях «запущена» и «завершена» не изменяют параметры времени начала и окончания. На диаграмме выполняемые операции штрихуются наклонной штриховкой. Завершенные операции отображаются более тусклым тоном.

При необходимости в производственный план можно добавлять операции вручную. Для этого в панели команд плана производства предусмотрена команда «Создать производственную операцию». При этом, достаточно указать наименование, цвет, длительность и рабочее место для операции. Если есть другие данные (техпроцесс, позиция и др.), то можно задать и их. Данный инструмент удобно использовать при создании операций, выполняемых смежниками по кооперации. В этом случае для сторонних организаций создается своя структура в справочнике групп и пользователей, на которую ведется планирование. Между созданными вручную операциями и сформированными системой можно задать связи в свойствах операции.

При необходимости внести изменения в производственный план можно непосредственно на диаграмме перетянуть прямоугольник операции по горизонтали. Следует учитывать, что сдвиг операции левее (т.е. на более ранний срок) не всегда возможен из-за существующих связей между операциями. Перемещение операций правее (т.е. на более поздний срок) ограничен только возможным наличием зафиксированных операций в желаемом времени исполнения. Пересчет плана производится сразу после окончания перемещения. Пересчитываются измененные и связанные операции, а также те, которые смещаются из-за смещения выбранных.

Формирование планово-отчетной информации.

В системе можно создавать информацию по выполнению операций в виде нарядов на операцию. Для удобства управления текущим расписанием можно группировать операции по любому признаку (наиболее частый пример: сменно-суточное задание или задание на исполнителя) в группу операций. В группе операций доступны все те же команды, что и в производственном плане.

Формирование отчетной документации.

По производственным операциям, позициям, производственным заказам, планам производства, рабочим местам, нарядам, группам операций можно формировать отчетную документацию. Формы отчетов создает и подключает к справочникам администратор системы. Если администратор подключил отчеты по указанным типам объектов, то получение этих отчетов возможно при вызове команды «Отчет» на панели команд в соответствующих окнах системы.