

Общее описание

Автоматизированная система управления производством цеха гофротары разработана для автоматизации процесса планирования и управления производствами, осуществляющими выпуск продукции из картона.

Назначение

Система предназначена для автоматизации работы крупных и мелких предприятий, выпускающих продукцию из гофрированного картона. Система позволяет охватить в единое информационное пространство всех участников процессов прохождения заявок от поставщиков:

- Отделы логистики и сбыта, коммерческие отделы
- Производственно-технические отделы, отделы подготовки производства
- Технологи производства
- Специалисты по планированию производства
- Мастера производства
- Учетчики

Описание функциональных возможностей

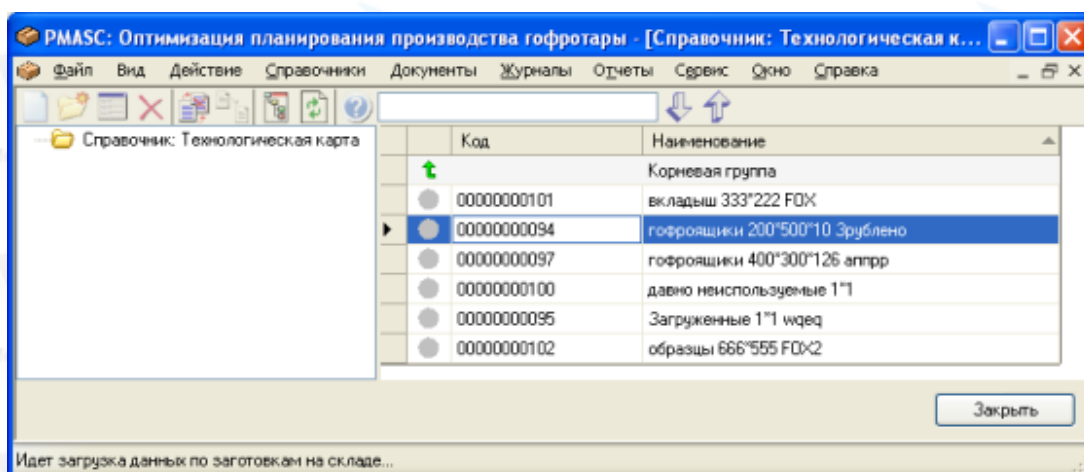


Рис. 1. Справочник: Технологическая карта

- Складские работники
- Экономисты производства
- Руководство всех производственных участков

Описание функциональных возможностей

1. Ведение технологических карт (ТК, см. рис. 1)

- Учет ТК по различным заказчикам
- Ведение архива изменений параметров ТК
- Нормирование материалов и операций
- Печать макетов ящиков

2. Учет заявок от заказчиков

Описание функциональных возможностей

№	Номенклатура	Цена	Количество	Сумма	Дата отгрузки
1	Ящик 132*125*456	12.23	10000	122300	10.06.2007
2	Вкладыш 200*300	8.75	5025	43968,75	11.06.2007

Рис. 2. Заявка: Позиции заявки

- Формирование заявок от заказчиков (см. рис. 2)
- Детализация заявок по номенклатуре (см. рис. 3)
- Автоматическое формирование производственных заказов (см. рис. 4)

3. Позаказный учет производства

- Нормирование заказа по ТК (см. рис. 5)
- Автоматическое планирование даты выхода

Описание функциональных возможностей

Заявка: Заявка 000005

Номер: 000005 Дата создания: 08.06.2007 Клиент: Мултон

Наименование: Заявка 000005 Дата отгрузки: 10.06.2007 Статус: Новая

Автор: Иванов А.П.

Позиции заявки Детализация Производственные заказы

№	Номенклатура	Количество	Дата отгрузки	Тежарта
1	Ящик 132*125*456	10000	10.06.2007	Ящик 132*125*456
2	Прокладка 200*178	20000	10.06.2007	Прокладка 200*178
3	Вкладыш 200*300	5025	11.06.2007	Вкладыш 200*300

Создать заказы

OK Сохранить Закрыть

Рис. 3. Заявка: Детализация

Описание функциональных возможностей

Заявка: Заявка 000005

Номер: 000005 Дата создания: 08.06.2007 Клиент: Мултон

Наименование: Заявка 000005 Дата отгрузки: 10.06.2007 Статус: Новая

Автор: Иванов А.П.

Позиции заявки Детализация Производственные заказы

N:	Заказ	Номенклатура	Количество	Дата отгрузки
1	Заказ 758	Ящик 132*125*456	10000	10.06.2007
2	Заказ 759	Прокладка 200*178	20000	10.06.2007
3	Заказ 762	Вкладыш 200*300	5025	11.06.2007

OK Сохранить Закрыть

Рис. 4. Заявка: Производственные заказы

Описание функциональных возможностей

Код	Наименование	Клиент	Дата создания	Дата отгрузки	Изделие	Статус	Автор
1921	Заказ 1921	Мултон	08.06.2007	10.06.2007	Ящик 200*300"	Новый	Михайлов И.П.
1920	Заказ 1920	Мултон	07.06.2007	10.06.2007	Прокладка 100"	В производстве	Михайлов И.П.
1918	Заказ 1918	Невские берега	07.06.2007	11.06.2007	Ящик 4	В производстве	Смирнов А.Г.
1859	Заказ 1859	Добрый	04.06.2007	08.06.2007	Вкладыш 200*21	На складе	Крюков П.О.

Рис. 5. Журнал заказов

- Контроль хода выполнения заказов (см. рис. 6)
- Формирование производственных заданий для гофроагрегата и технологических линий (см. рис. 7)
- Детализация производственного заказа по заданиям на смены

4. Объемное планирование производства

- Формирование портфеля заказов на заданный промежуток времени с учетом ограничений производства
- Определение предварительных возможных дат выполнения производственных заказов

Описание функциональных возможностей

Заказы, Заказ 000125

Номер: 000125 Дата создания: 08.06.2007 Клиент: Мултон

Наименование: Заказ 000125 Дата отгрузки: 10.06.2007 Статус: Новый

Изделие: Ящик 200*200*150 Заявка: Заявка 000005 Автор: Иванов А.П.

Основная | Упаковка | Нормы расходов | Укладка

Заготовка

Ширина (мм): 300

Длина (мм): 400

Рилевки: 110/80/110

Колво на листе: 1

Крепление клапана:

Площадь изделия:

Цена изделия:

Материал: Т-22 В бурый

Основная композиция: КМ 100 арх\КМ 100 арх\КБ 100 Ба

Резервная композиция: КМ 100 арх\КМ 100 арх\КБ 100 Ба

Линия для переработки:

Текст

Надпись печати:

Комментарий:

OK Сохранить Закрыть

Рис. 6. Форма редактирования заказа

Описание функциональных возможностей

Изменение параметров заказа

Параметры | Материал

Код заказа: 4339.1

Номенклатура: Гофроящик(390*210*90) В-Б-Д Reflex Blue

Тип изделия: гофроящики

Ширина: 305

Длина: 1244

Кол-во на листе: 1

Рилевки: 106/93/106

Линия для переработки: Гофроагрегат

Не учитывать марку:

Объединять в блок по длине:

Объединять в блок по ширине:

Разрешен поворот:

Переработка:

Приоритет: Средний

OK | Закрыть

Рис. 7. Форма редактирования документа «Задание»

Описание функциональных возможностей

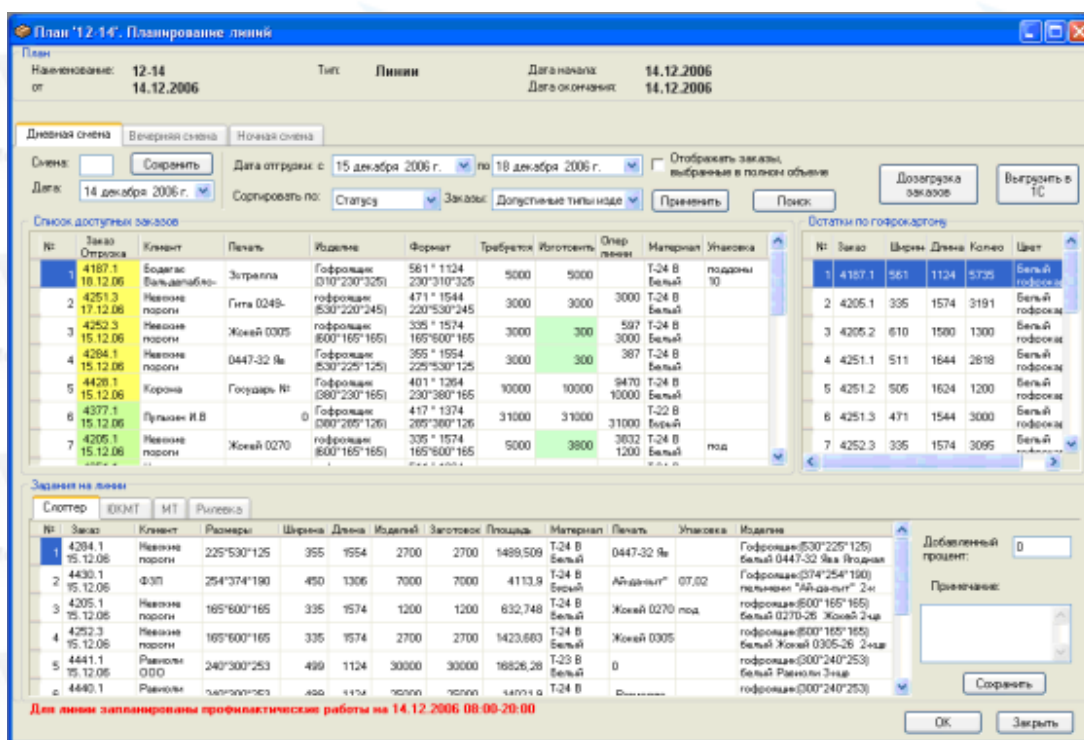


Рис. 8. План по линиям

5. Оперативное планирование производственных линий

— Планирование загрузки любого количества линий (см. рис. 8)

— Обратная связь с производством - учет готовых полуфабрикатов на складах

6. Оперативное планирование работы гофроагрегатов (ГА)

— Работа с несколькими гофроагрегатами (см. рис. 9)

— Оптимизация раскроев Разработанные математические модели и основанные на них алго-

Описание функциональных возможностей

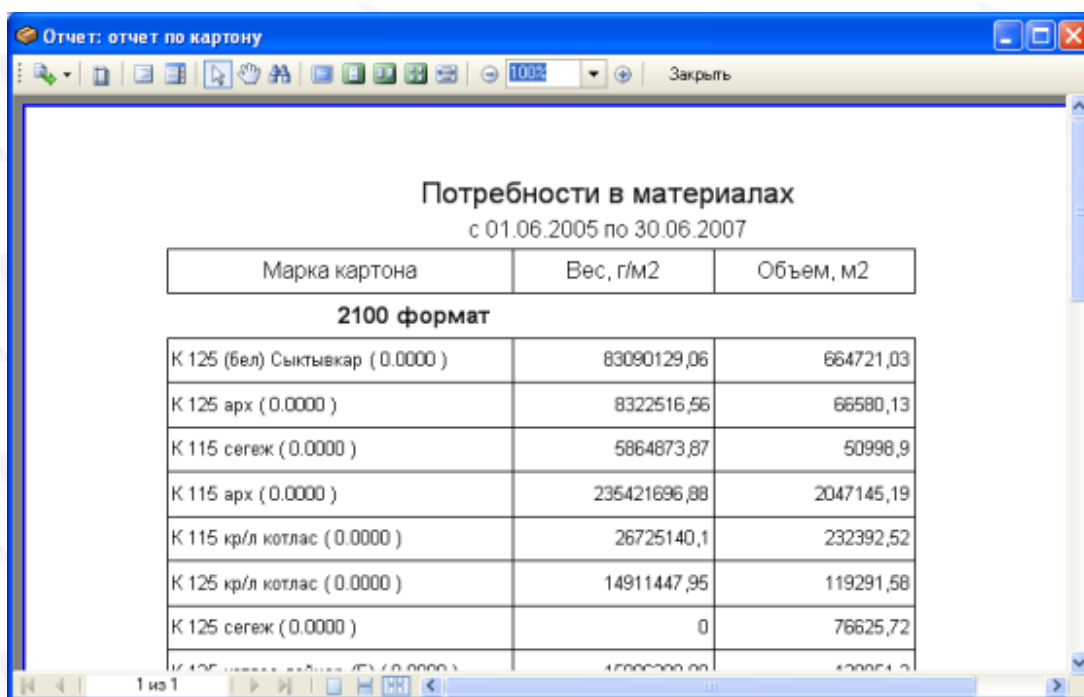
The screenshot shows a software window titled 'Redesigning the layout' (Редактирование раскроев). It features a table with columns for item ID, order number, client, material name, width, length, weight, and quantity. The table is divided into two main sections, each with a total area of 1400. The first section includes items 1 and 2, and the second section includes items 3 and 4. Each item row lists specific material types (e.g., 'Балтайк коя молоко', 'Склад СПБ') and their corresponding dimensions and quantities. At the bottom of the window, there are control buttons and a summary box showing 'Выбрано: 0 м2 0%' and 'Итого: 41317 м2 3,46%'.

№	В про	Заказ	Клиент	Изделие	Ширина	Длина	Вес	Полос	Резов	Штук.1	Заказ	Клиент	Изделие	Ширина	Длина	Вес	Полос	Штук.2	Ширина	№2	% потерь
T-22 В Бурый говр Б 125 мм вес 125 кг мБ 125 кг мБ 1400										1400											
1		737.1	Склад СПБ	гофроагрегат (390*210*100 В-Б-Д)	315	1244	106/103/106	1	5931	5931	724.1	Балтайк коя молоко	гофроагрегат (488*201*130) В-Б-Д с/к	337	1422	102/133/102	2	10202	1340	9720	4,29
		737.1	Склад СПБ	гофроагрегат (390*210*100 В-Б-Д)	315	1244	106/103/106	1	168	168	727.1	Балтайк коя молоко	гофроагрегат (488*201*145) В-Б-Д с/к	351	1422	101.5/148/101.5	1	5101			
2		737.1	Склад СПБ	гофроагрегат (390*210*100 В-Б-Д)	315	1244	106/103/106	1	168	168	739.1	Склад СПБ	гофроагрегат (488*201*145) В-Б-Д с/к	351	1422	101.5/148/101.5	1	146	1340	280	4,29
		737.1	Склад СПБ	гофроагрегат (390*210*100 В-Б-Д)	315	1244	106/103/106	1	168	168	724.1	Балтайк коя молоко	гофроагрегат (488*201*130) В-Б-Д с/к	337	1422	102/133/102	2	292			
3		717.1	Балтайк коя молоко	гофроагрегат (390*200*110) В-Б-Д	315	924	101/113/101	1	5929	5929	724.1	Балтайк коя молоко	гофроагрегат (488*201*130) В-Б-Д с/к	337	1422	102/133/102	2	7706	1340	7342	4,29
		717.1	Балтайк коя молоко	гофроагрегат (390*200*110) В-Б-Д	315	924	101/113/101	1	4617	4617	739.1	Склад СПБ	гофроагрегат (488*201*145) В-Б-Д с/к	351	1422	101.5/148/101.5	1	3853			
4		717.1	Балтайк коя молоко	гофроагрегат (390*200*110) В-Б-Д	315	924	101/113/101	1	4617	4617	724.1	Балтайк коя молоко	гофроагрегат (488*201*130) В-Б-Д с/к	337	1422	102/133/102	2	3009	1340	5718	4,29

Рис. 9. План на ГА

ритмы решения оптимизационных задач позволяют получать эффективные решения

- Работа с любой шириной полотна
- Возможность ручной корректировки полученных раскроев
- Моделирование различных вариантов раскроев и планов работы оборудования Система позволяет получать различные варианты планов работы гофроагрегатов и перерабатывающего оборудования. При этом пользователь, ответственный за планирование производства имеет возможность выбора одной из наиболее рациональных схем работы на основе различных критериев



Отчет: отчет по картону

Потребности в материалах
с 01.06.2005 по 30.06.2007

Марка картона	Вес, г/м2	Объем, м2
2100 формат		
К 125 (бел) Сыктывкар (0.0000)	83090129,06	664721,03
К 125 арх (0.0000)	8322516,56	66580,13
К 115 сегеж (0.0000)	5864873,87	50998,9
К 115 арх (0.0000)	235421696,88	2047145,19
К 115 кр/л котлас (0.0000)	26725140,1	232392,52
К 125 кр/л котлас (0.0000)	14911447,95	119291,58
К 125 сегеж (0.0000)	0	76625,72
К 125 сегеж (0.0000)	1500000,00	120000,00

Рис. 10. Отчет по потребностям в материалах

7. Планирование потребностей в материальных ресурсах

- Формирование на основе полученных планов производства потребностей в материалах (см. рис. 10)
- Формирование плана поставок материалов

8. Учет выпуска готовой продукции и полуфабрикатов

- Автоматическое формирование документов по выработке на основе результатов планирования (см. рис. 11)

Описание функциональных возможностей

№	Заказ	Отгрузка	Клиент	Изделие	Ширина	Длина	Крой (м2)	Треб. (шт.)	Крой (шт)	Откл. (шт)
10	1540.2 (13.09.06)	21.09.06	ЭЛВЕСТ И	T-23 Гофроящик	470	1690	477	600	600	
11	1541.1 (13.09.06)	21.09.06	ЭЛВЕСТ И	T-22 Сл. высека формат	310	570	354	2000	2002	
12	1553.1 (14.09.06)	23.09.06	Мир книги	№57 Гофроящик	390	1110	4329	10000	10000	
13	1565.1 (15.09.06)	24.09.06	Мир книги	№67 Гофроящик	435	1340	5247	9000	9001	
14	1565.2 (15.09.06)	24.09.06	Мир книги	№73 Сл. высека 4 х клапан	290	1320	1149	3000	3001	
15	1565.3 (15.09.06)	24.09.06	Мир книги	№87 Гофроящик	455	1330	363	600	600	
16	1565.4 (15.09.06)	24.09.06	Мир книги	№91 Гофроящик	605	1660	301	300	300	
17	1478.1 (18.09.06)	11.10.06	Полкост	T-22 Гофроящик	700	1390	3654	4000	4000	

ИТОГО: Крой: 84881 м2,
212497 шт.,
Отклонение: 300 шт.

Рис. 11. Документ «Выработка»

- Контроль выпуска готовой продукции и полуфабрикатов по гофроагрегатам и перерабатывающим линиям

9. Складской учет готовой продукции

- Учет поступления полуфабрикатов из производства (см. рис. 12)
- Учет списания полуфабрикатов в дальнейшую переработку (см. рис. 13)
- Учет поступления готовой продукции в виде товарного гофрокартона с гофроагрегатов или готовых изделий с перерабатывающих линий
- Учет списания готовой продукции заказчикам

10. Позаказный учет себестоимости выполненных заказов

Описание функциональных возможностей

Приходная накладная

Поступление материалов № от Дата закрытия: 18.09.2005
Дата изменения: 10.05.2007

Основное

Склад-получатель: Склады ПКИ\Склад ПКИ
Поставщик: Эльвиком-ТВС
Заявка: №80 от 29.03.2007 17:00:07
Платежный док-т:
№ счета:
Закупочный д-р:

Тип

Поступление
 Возврат от покупателя

Комментарий

Материалы

№	Материал	Ед. изм.	Заказ	Цена	Кол-во	Коеф. пересчета	Базовая ЕИ
1	Бумага для гофриц	Метр квадратный	1920	0	100	1	Метр квадратный

Печать

Рис. 12. Поступление материалов

Описание функциональных возможностей

Отпуск материалов (добавление)

Отпуск материалов № от Дата закрытия: 18.09.2005

Основное

Склад-отправитель:

Получатель:

Заявка на склад:

Тип

Списание в производство

Возврат из произ-ва (брак)

Возврат из произ-ва (излишки)

Складское перемещение

Реализация на сторону

Возврат поставщику брака

Комментарий:

Материалы

№	Материал	Ед. изм.	Счет. субсчет	Заказ	Загреб. кол-во	Кол-во
1	Бумага для гофрирования 210 Метр квадратный				450	450

Печать

Рис. 13. Списание материалов

Описание функциональных возможностей

Microsoft Excel - report-cost.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Введите вопрос

Arial 8 Ж К Ч

A2

Сводная калькуляция от 25.06.2007 к документу № 10662
(фактическая)

3	Заказчик	Технологическая карта	Номенклатура
4	ООО"РИОНА"	111, версия 0.0 111	Ф 100 Копия 2

6 **Материалы**

Наименование	Цена
Сталь 20 Литье	450,00р.
Итого мат	450,00р.

12 **ПКИ**

Наименование	Цена
вариант ЗВ160Б	400,00р.
Итого пки	400,00р.

18 **Затраты**

№ п/п	Статья затрат	Плановая величина на ед.	Кол-во	Общая стоимость
21 1	Материалы	53,10р.	10,000	531,00р.
22 2	ПКИ	47,20р.	10,000	472,00р.
23 3	Оплата труда	1,58р.	10,000	15,75р.
24 4	Отчисления на соц нужды	0,42р.	10,000	4,23р.
25 5	Накладные расходы	3,47р.	10,000	34,65р.
26 6	Полная себестоимость	105,76р.	10,000	1 057,63р.

Report /

Готово

Рис. 14. Сводная калькуляция

— Расчет стоимости материалов по нормативам (см. рис. 14)

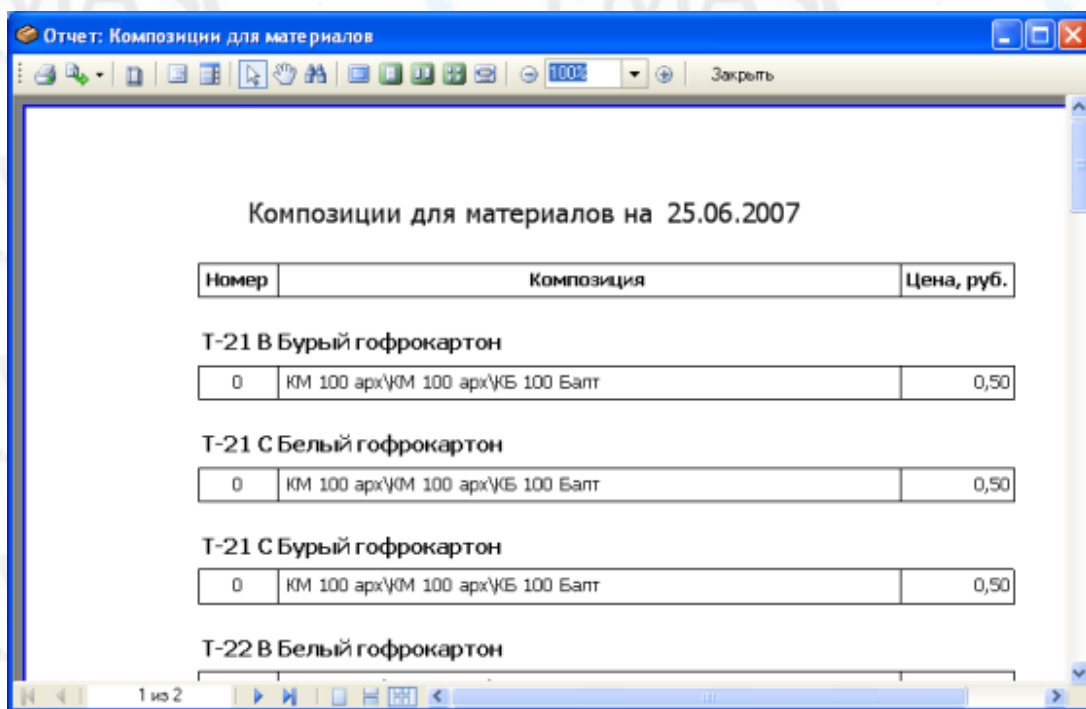
— Нормативный расчет косвенных расходов

11. Формирование оперативной отчетности

— Отчетность за любой интервал времени (см. рис. 15)

— Различная степень детализации данных (см. рис. 16)

Описание функциональных возможностей

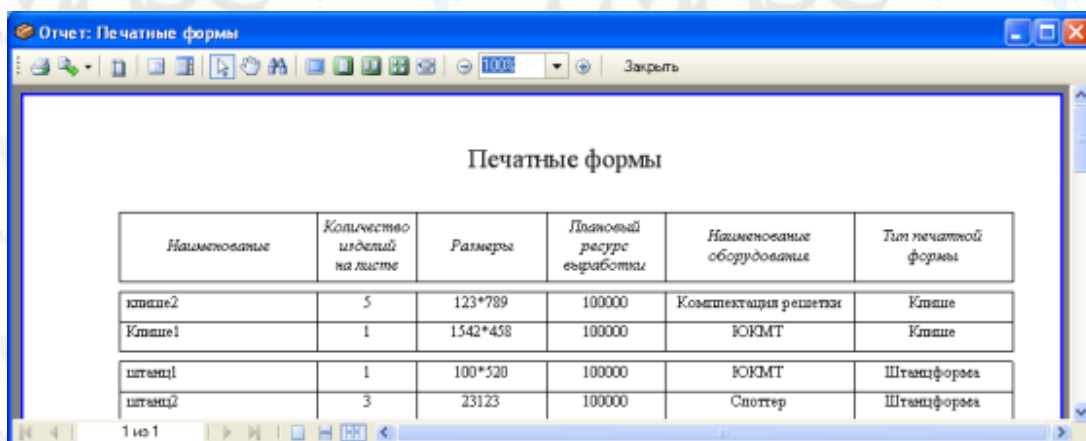


Отчет: Композиции для материалов

Композиции для материалов на 25.06.2007

Номер	Композиция	Цена, руб.
T-21 В Бурый гофрокартон		
0	КМ 100 арх\КМ 100 арх\КБ 100 Балт	0,50
T-21 С Белый гофрокартон		
0	КМ 100 арх\КМ 100 арх\КБ 100 Балт	0,50
T-21 С Бурый гофрокартон		
0	КМ 100 арх\КМ 100 арх\КБ 100 Балт	0,50
T-22 В Белый гофрокартон		

Рис. 15. Композиции для материалов



Отчет: Печатные формы

Наименование	Количество изделий на листе	Размеры	Плановый ресурс выработки	Наименование оборудования	Тип печатной формы
кппше2	5	123*789	100000	Комплекция резетки	Кппше
Кппше1	1	1542*438	100000	ЮКМТ	Кппше
штаци1	1	100*520	100000	ЮКМТ	Штациформа
штаци2	3	23123	100000	Споттер	Штациформа

Рис. 16. Отчет по печатным формам

Расчет экономической эффективности внедрения системы

- Экспорт отчетов в MS Word, MS Excel

12. Интеграция с финансовыми системами

- Экспорт данных из внешних систем: справочники, заказы и т. д.
- Импорт данных во внешние системы

13. Интеграция с технологическим оборудованием

- Импорт данных по планированию непосредственно на гофроагрегат
- Экспорт данных по выработке из гофроагрегата

Расчет экономической эффективности внедрения системы

Эффективность разработанных алгоритмов планирования и управления подтверждается опытом использования на многих предприятиях, выпускающих упаковку из гофрированного картона. Составленные планы раскроев и производства продукции обеспечивают низкий (от 2% до 4%) процент потерь материала за счет выбора рациональных вариантов раскроя гофропалотна и их сочетаний, сокращения простоев оборудования, уплотнения графиков

их работы, ускорения процесса формирования производственной программы. Внедрение системы позволяет существенно снизить время формирования производственной программы (с 4-5 часов до 10-40 минут). Интеграция с другими системами позволяет снизить влияние человеческого фактора на ввод данных, снижая вероятность некорректного ввода и появления ошибок. За счет применения четкого планирования и методов оптимизации раскроев и снижения потерь по материалам срок окупаемости системы может составлять менее 6 месяцев.

— Гарантированная экономия по сырью в месяц при снижении потерь на 1% дает снижение потребности в материалах до 10 т или более 150 тыс. рублей.

— Снижение времени на планирование и управление

Использование алгоритмов планирования позволяет существенно снизить время работы специалистов на планирование до одного часа в день, при этом непосредственно процесс планирования будет занимать несколько минут с учетом моделирования в течение дня

Внедрение

В настоящий момент автоматизированная система управления внедрена на следующих предприятиях:

1. ОАО «Архангельский ЦБК»
2. ОАО «Архбум» филиал в г. Подольске
3. Киевский картонно-бумажный комбинат
4. ООО «Гранит» г. Павловский посад Московской обл.
5. ООО «Вереск-1» г. Архангельск, г. Гатчина Ленинградской обл.
6. ООО «Ярославский картон» и др.