



Opti•soft

Оптимальное планирование
вашего производства

ОПТИ-ПАПЕР

СИСТЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ
ДЛЯ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОГО
ПРОИЗВОДСТВА

board.com.ua

«OPTI-PAPER»

система управления производственными процессами - MES
(Manufacturing Execution System)

ЗАДАЧИ:



- Увеличение выхода приоритетной продукции
- Соблюдение объемов/сроков заказов
- Минимизация обрезной кромки
- Возможность быстрого пересчета планов при изменении внешних условий
- Оптимальная загрузка оборудования
- Сокращение технологических простоев

РЕШЕНИЕ:

инструмент планирования, управления и оптимизации
производства бумаги и картона

«OPTI-PAPER»

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ



МОДУЛИ ОПТИ-PAPER



ФУНКЦИИ

1. Стратегическое планирование производства
2. Оперативное планирование производства
3. Контроль состояния и распределение ресурсов технологического оборудования
4. Диспетчеризация производства
5. Автоматическое управление линиями
6. Сбор и хранение данных
7. Управление качеством продукции
8. Отслеживание продукции
9. Штрихкодирование
10. Управление отгрузкой готовой продукции
11. Анализ производственной деятельности

1. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

- Формирование портфеля заказов с учётом информации от покупателей, складских остатков, графика ППР и т.д.
- Объемно-календарное планирование выпуска продукции по заказам,
- Оптимальная загрузка всех БДМ

Скриншот программного обеспечения для управления заказами и планирования производства. Интерфейс включает панель фильтров, таблицу заказов и детализацию конкретного заказа.

№	Дата отгрузки	Дата посл. вырб.	Закрыт	Подкор	Статус	Марка	Номенклатура	Формат
2112 00019	21.12.2021				Новый		C-15.0 (1)	
2112 00084	24.12.2021				Запланирован		ПВ-18.0 (2)	
2112 00019	27.12.2021				Запланирован		C-15.0 (1)	
2112 00111	30.12.2021				Новый		П-16.0 (1)	
2112 00115	30.12.2021				Новый		ПВ-18.0 (2)	
2112 00029	31.12.2021				Новый		П-16.0 (1)	
2201 00089	30.01.2022				Новый		ТБ-16.0 (2)	
2201 00014	31.01.2022	11.01.2022	15:21		В работе		П-16.0 (2)	
2201 00018	31.01.2022	09.01.2022	6:22		В работе		ТБ-16.0 (2)	
2201 00020	31.01.2022	19.01.2022	3:51		Выполнен		П-17.0 (2)	
2201 00022	31.01.2022	22.01.2022	22:40		В работе		ТБ-16.0 (2)	
2201 00023	31.01.2022	31.01.2022	18:52		Выполнен		ТБ-16.0 (2)	
2201 00024	31.01.2022	20.01.2022	22:07		В работе		ТБ-15.0 (2)	
2201 00025	31.01.2022	24.01.2022	12:05		Выполнен		ТБ-17.0 (2)	
2201 00026	31.01.2022	09.01.2022	0:32		В работе		ТБ-16.0 (3)	
2201 00027	31.01.2022	28.01.2022	11:50		Выполнен		П-19.0 (2)	
2201 00030	31.01.2022	28.01.2022	11:55		Выполнен		П-19.0 (2)	
2201 00031	31.01.2022	28.01.2022	11:52		Выполнен		П-19.0 (2)	
2201 00032	31.01.2022	12.01.2022	2:29		В работе		П-17.0 (3)	
2201 00035	31.01.2022	12.02.2022	1:16		В работе		ПВ-18.0 (2)	
2201 00036	31.01.2022	22.01.2022	23:06		Выполнен		ТБ-16.0 (2)	
2201 00037	31.01.2022	21.01.2022	11:26		Выполнен		ТБ-16.0 (2)	
2201 00039	31.01.2022	13.01.2022	21:43		Выполнен		C-17.0 (1)	
2201 00040	31.01.2022	13.01.2022	13:28		В работе		C-17.0 (1)	
2201 00041	31.01.2022	25.01.2022	2:37		Выполнен		ТБ-15.0 (2)	
2201 00042	31.01.2022	24.01.2022	21:45		Выполнен		ТБ-16.0 (2)	
2201 00043	31.01.2022	14.01.2022	18:11		Выполнен		ТБ-16.0 (2)	

Записей: 280

Детализация заказа 211200111:

- Основное: № заказа SAP: 2112 00111, Дата: 15.01.2022, Статус: Новый, Подкор: , Категория БО: Товарная, Завершен: Нет.
- Свойства: Марка, Гильза: 420, Формат (век): 2 750, Диаметр (век): 1 900, Мин. диаметр (век): 500, Макс. диаметр (век): 2 900, Обрывов (макс): 5, Упаковка: ип1, Спи: 1, Номенклатура: П-16.0 (1), В комплекте: 1.
- Данные R/3: № инв. SAP: 000 2945602, ЭК (вал) SAP: 0000 388110, № ПП SAP: 0000 40, № матер. SAP: 000000000 11400060, Сорт SAP: PL, Страна SAP: PL.
- Заказ клиента: Заказчик: OLIMPIA S.p.A, Заказано (брутто), кг: , Остаток, кг: , Грузополучатель: OLIMPIA S.p.A.
- Объемы: Ковво по заказу, кг: 16 000, Мин. для выполнения, кг: 16 000, Макс. для выполнения, кг: 18 299, Брутто, кг: 17 328, Нетто, кг: 16 000, Ковво рулонов: 8.
- Сроки выпуска: Дата выпуска (макс.): 30.12.2021, Дата выпуска (жел.): 30.12.2021, Заказ изменен: , Комментарий Отп/Сорт: .

2. ОПЕРАТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

- Упорядочение производственных заданий на БДМ
- Оптимальный раскрой бумажного полотна на основе портфеля заказов,
- Выстраивание очереди заказов на БДМ с учётом плотности бумаги, видов продукции, графика отгрузки и т.д.
- Планирование состава производственных звеньев

The screenshot displays the Opti-Paper software interface, which is used for production planning and order management. The interface is divided into several sections:

- Header/Parameters:** Includes fields for 'Номер' (822 00510), 'Дата' (02.06.2022 0:00), 'Статус' (На производстве), 'Описание' (T-15 - 76), 'ПРС' (ПРС №1), 'Ширина ПРС, мм' (5 520), and 'Мин.обрезная, мм'. It also features date pickers for 'Дата нач.' and 'Дата оконч.' for both 'план. ПРС' and 'план. БДМ'.
- Раскрои (Layouts):** A table showing layout details with columns: 'Позиция', 'Гильза', 'Ширина', 'Потери', 'Диаметр', 'Слоев', 'Закрыт', 'Выкатов', 'Нетто, кг', 'Брутто, кг', 'Форматы', 'Дата вып. (мин.)', and 'Потери, %'. The table lists 5 positions with various dimensions and weights.
- Итого (Summary):** A table summarizing the layout data with columns: 'Формат', 'Диаметр, мм', 'Слоев', 'Гильза', 'Выбрано', 'Раскrojено', and 'Перевып. %'. It shows a total of 8 127 sheets selected and 8 127 sheets cut.
- Раскрой (Cutting):** A section for defining cutting parameters: 'Диаметр, мм' (1 200), 'Слоев' (3), 'Гильза' (76), and 'Выкатов (план)' (1).
- Форматы (Formats):** A table listing formats with columns: 'Формат', 'Диаметр', 'Заказ', 'Клиент', 'Вес', and 'Примечание'. It lists formats like 1 350, 980, and 400 with their respective weights and clients.
- Итого (Summary):** A table summarizing the order data with columns: 'Заказ', 'Заказчик', 'Формат', 'Диаметр', 'Слоев', and 'Гилл'. It lists orders from clients like ИП Китайкин Алексей Борисович and ООО 'ДиВиЭйч Принт'.

3. КОНТРОЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Контроль состояния и распределение ресурсов технологического оборудования:

- Резервирование оборудования под выпуск определенного вида продукции
- Обмен данными с оборудованием (через OPC): качество, начало и окончание выпуска определенного вида продукции, вес, марка и т.д.



Номер	Дата производства	Статус	Качество	БДМ	Направление	Цикл плана	Марка	Причина отбраковки	Бригада	Формат	Вес нетто (кг)	Диаметр (мм)	Длина (м)
822 04900	30.05.2022 15:30	Списан		БДМ №1	Шаттл №1	82200479	T-15		8203 - 30.05.2022	5 500	3 965	1 930	4
822 04899	30.05.2022 15:00	Списан		БДМ №1	Шаттл №1	82200479	T-15		8203 - 30.05.2022	5 500	4 468	1 920	4
822 04898	30.05.2022 14:24	Выработан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022	5 500	5 450	2 290	6
822 04897	30.05.2022 13:36	Выработан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022	5 500	5 468	2 290	6

Номер	Дата производства	Статус	Качество	БДМ	Направление	Цикл плана	Марка	Причина отбраковки	Бригада	Формат	Вес нетто (кг)	Диаметр (мм)	Длина (м)
822 04896	30.05.2022 12:58	На ПРС		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	5 440	2 270	6
822 04895	30.05.2022 12:07	На ПРС		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	5 528	2 240	6
822 04894	30.05.2022 11:19	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	3 743	1 920	4
822 04893	30.05.2022 10:51	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	3 808	1 920	4
822 04892	30.05.2022 10:16	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	5 471	2 300	6
822 04891	30.05.2022 9:32	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	5 460	2 300	6
822 04890	30.05.2022 8:52	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	5 462	2 280	6
822 04889	30.05.2022 7:58	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	4 762	2 100	5
822 04888	30.05.2022 7:28	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	4 012	1 900	4
822 04887	30.05.2022 6:52	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	4 124	1 900	4
822 04886	30.05.2022 6:22	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	3 925	1 900	4
822 04885	30.05.2022 5:43	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	5 010	2 140	5
822 04884	30.05.2022 5:06	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	4 874	2 120	5
822 04883	30.05.2022 4:25	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	3 924	1 900	4
822 04882	30.05.2022 3:56	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	4 007	1 900	4
822 04881	30.05.2022 3:21	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	4 064	1 900	4
822 04880	30.05.2022 2:48	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	4 046	1 900	4
822 04879	30.05.2022 2:20	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	4 002	1 900	4
822 04878	30.05.2022 1:46	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	6 400	2 400	7
822 04877	30.05.2022 1:06	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	6 350	2 400	7
822 04876	30.05.2022 0:06	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	6 355	2 400	7
822 04875	29.05.2022 23:11	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	5 197	2 190	6
822 04874	29.05.2022 22:24	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	5 308	2 170	6
822 04873	29.05.2022 21:39	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	5 204	2 210	6
822 04872	29.05.2022 20:52	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	6 259	2 240	6
822 04871	29.05.2022 19:44	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	6 350	2 400	7
822 04870	29.05.2022 19:17	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	6 330	2 450	7
822 04869	29.05.2022 18:23	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	5 413	2 280	6
822 04868	29.05.2022 17:32	Списан		БДМ №1	ПРС №1	82200503	T-15		8203 - 30.05.2022 08:00	5 500	5 483	2 320	6

4. ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

- Управление потоком заказов:
 - ✓ оформление заказов на производство,
 - ✓ информация в реальном времени о состоянии заказа,
 - ✓ регистрация продукции на этапе выработки и складирования,
 - ✓ оперативное изменение планов производства.
- Графики работы звеньев, диспетчеризация их работы.

- График технического обслуживания БДМ (ППР и ПТО), регистрация и корректировка остановов и холостого хода БДМ

The screenshot displays a software interface for production management. It features three main data tables:

- Заказы (Orders):** A table with columns: Номер (ID), Номер, Нomenclatura, Формат, Гильза, Диаметр, Заказано, Слоев. It lists various orders with their specifications and quantities.
- Расход (Consumption):** A table with columns: Ширина, Потери, Диаметр, Слоев, Выкат, Нето, Форматы, Потери (%). It shows consumption data for different orders and materials.
- План (Plan):** A table with columns: Позиция, Статус, ПРС, Марка, Гильза, Диаметр, Слоев, Выкат, Нето (по...). It provides a detailed plan for production positions, including status and material specifications.

- График технического обслуживания БДМ (ППР и ПТО)

5. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛИНИЯМИ

Управление прохождением тамбура в автоматическом режиме от производства до склада через оборудование резки, упаковки, взвешивания.

ПРС: ПРС1

РЦ ПРС №1

Бригада: 8203 - 30.05.22 08:00 Бригадир: Жданов Д.А. **Необходимо открыть новую смену**

55 1350 980 980 980 400 400 400 55

5490

Раскрой: 82200510 / 1
 Марка: T-15
 Форматы: 1350 * 1 + 980 * 3 + 400 * 3
 Диаметр: 1200
 Кол-во слоев: 3

Завершить
 План. Выкатов: 1 Вес (кг.): 1774
 Факт. Выкатов: 0 Вес (кг.): 0
 Ост. Выкатов: 1 Вес (кг.): 1774

Тамбуры (на ПРС)

Вес нетто (кг)	Качество	Номер	Показатели
5 508.000	■	822 04897	Соответствует
5 440.000	■	822 04896	Соответствует
5 528.000	■	822 04895	Соответствует

Тамбуры (в ожидании)

Качество	Назначение	Номер	Марка	Формат	Вес нетто (кг)	Статус	Показатели	Дата производства	Кат
■	На ПРС	822 04898	T-15	5 600	5 460.000	Выработан	Соответствует	30.05.2022 14:24	СН

Выкаты

Номер	Дата выработки	Марка (факт)	Диаметр (мм)	Слоев	Гильза	Длина (м)	Склеек	Категория БО	Тамбуры	Рулоны	Бригада	Раскрой	Изменил	Дата изменения
822 07055	30.05.2022 15:25	T-15	2 100	2	152	2 100	0	СН	82204896, 82204895	2800*2	8203 - 30.05.2022 08:00	82200503/1	sedov_av	30.05.2022 15:28
822 07053	30.05.2022 14:02	T-15	2 100	2	152	2 100	0	СН	82204896, 82204895	2800*2	8203 - 30.05.2022 08:00	82200503/1	sedov_av	30.05.2022 14:02
822 07052	30.05.2022 11:52	T-15	2 100	2	152	2 100	0	СН	82204891, 82204890	2800*2	8203 - 30.05.2022 08:00	82200503/1	sedov_av	30.05.2022 11:53
822 07049	30.05.2022 10:31	T-15	2 100	2	152	2 100	0	СН	82204891, 82204890	2800*2	8203 - 30.05.2022 08:00	82200503/1	sedov_av	30.05.2022 10:32
822 07046	30.05.2022 7:48	T-15	1 800	2	152	1 800	0	СН	82204885, 82204884	2800*2	8201 - 29.05.2022 20:00	82200503/1	sakharov	30.05.2022 07:48
822 07044	30.05.2022 7:22	T-15	2 050	2	152	2 050	0	СН	82204885, 82204884	2800*2	8201 - 29.05.2022 20:00	82200503/1	sakharov	30.05.2022 07:22
822 07041	30.05.2022 6:28	T-14-1	1 200	1	76	1 200	1	Товарная	82204874	240*1+520*10	8201 - 29.05.2022 20:00	82200509/1	sakharov	30.05.2022 06:29
822 07040	30.05.2022 5:16	T-14	1 200	1	76	1 200	0	Товарная	82204874	240*1+520*10	8201 - 29.05.2022 20:00	82200509/1	sakharov	30.05.2022 05:18
822 07038	30.05.2022 4:40	T-14	1 200	1	76	1 200	0	Товарная	82204874	240*1+520*10	8201 - 29.05.2022 20:00	82200509/1	sakharov	30.05.2022 04:40
822 07036	30.05.2022 4:13	T-14	1 200	1	76	1 200	0	Товарная	82204875	240*1+520*10	8201 - 29.05.2022 20:00	82200509/1	sakharov	30.05.2022 04:14
822 07033	30.05.2022 3:25	T-14	1 200	1	76	1 200	0	Товарная	82204875	240*1+520*10	8201 - 29.05.2022 20:00	82200509/1	sakharov	30.05.2022 03:38
822 07031	30.05.2022 2:51	T-14	1 200	1	76	1 200	0	Товарная	82204875	240*1+520*10	8201 - 29.05.2022 20:00	82200509/1	sakharov	30.05.2022 02:52
822 07030	30.05.2022 1:57	T-14	1 200	1	76	1 200	0	Товарная	82204873	240*1+520*10	8201 - 29.05.2022 20:00	82200509/1	sakharov	30.05.2022 01:58
822 07027	30.05.2022 1:26	T-14	1 200	1	76	1 200	0	Товарная	82204873	240*1+520*10	8201 - 29.05.2022 20:00	82200509/1	sakharov	30.05.2022 01:27

Обновить Автообновление Заккрыть

6. СБОР И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

Получение, накопление и обмен данными с учетными системами (1С, SAP), с технологическим и производственным оборудованием и др.

The screenshot displays two overlapping windows from a software application. The top window, titled 'Журнал: Заказы клиентов', shows a list of orders with columns for 'Номер', 'Плановый период', 'Заказчик', 'Номер заказа з/п', 'Договор', 'Валюта', 'Отсрочка оплаты', 'Тип заказа', 'Статус заказа', 'Изменил', 'Дата изменения', 'Создал', 'Дата создания', and 'Примечание'. Below the list is a filter section with fields for 'БДМ', 'Дата', 'Статус', and 'Марка'. The bottom window, titled 'Журнал: Рулоны', shows a list of rolls with columns for 'Номер', 'Вн. номер', 'Дата выработки', 'Статус', 'Качество', 'РЦ', 'Цикл плана', 'Марка (факт)', 'Причина отбраков', 'Бригада', 'Формат (мм)', 'Вес (кг)', 'Диаметр (мм)', 'Длина (м)', 'Изменил', and 'Дата изм.'. It also includes a filter section with fields for 'БДМ', 'ПРС', 'Статус', 'Номер (базовый)', 'Заказ клиента', 'Заказ произв.', 'Период', 'Марка', 'Формат', 'Гильза', 'Качество', 'Тамбур', and 'Комплект'. Both windows have 'Найти' and 'Очистить' buttons.

Номер	Плановый период	Заказчик	Номер заказа з/п	Договор	Валюта	Отсрочка оплаты	Тип заказа	Статус заказа	Изменил	Дата изменения	Создал	Дата создания	Примечание
2101.00001	Январь 2021	Современная упр		договор		30	Выработка по руло	Закрыта	ксения к	29.12.2021 09:36	ксения к	29.12.2021 9:36	декабрь

Номер	Вн. номер	Дата выработки	Статус	Качество	РЦ	Цикл плана	Марка (факт)	Причина отбраков	Бригада	Формат (мм)	Вес (кг)	Диаметр (мм)	Длина (м)	Изменил	Дата изм
521.00001		08.06.2021 12:56	Списан		БДМ-5	52100004	Б-125		Б05/Б1 - 08.06.20		2 150		1 500	прс2	23.06.20

Номер	Дата резки	РЦ (БДМ)	РЦ (ПРС)	Статус	Выкат	Заказ (произв.)	Заказчик	Грузополучатель	Заказ	Марка (факт)	FSC	Качество	Причина отбраков	Формат (мм)	Диаметр
7.08104	15.08.2021 13:39	БДМ-7	ПРС-789	Списан (инв.)						Б-100	FR 100%				1 400
__7.08321	15.08.2021 12:27	БДМ-7	ПРС-789	Списан (инв.)						Б-112	FR 100%				1 400
__80.71080	15.08.2021 14:25	БДМ-89	ПРС-789	Списан (инв.)						Б-112	FR 100%				1 050
__8.08273	15.08.2021 14:14	БДМ-89	ПРС-789	Списан (инв.)						Б-125	FR 100%				1 400
__8.08556	15.08.2021 12:04	БДМ-89	ПРС-789	Списан (инв.)						Б-150	FR 100%				1 050
__8.08639	15.08.2021 11:11	БДМ-89	ПРС-789	Списан (инв.)						К-125	FR 100%				1 050
__80.71091	15.08.2021 14:19	БДМ-89	ПРС-789	Списан (инв.)						К-125	FR 100%				1 050

6. СБОР И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

- Печать этикеток на рулоны
- Порулонный учет продукции
 - Оформление заказов на производство
 - Получение в реальном времени информации о ходе выполнения заказа
 - Информирование заказчиков и пользователей о состояниях заказа
 - Регистрация рулонов и тамбуров на этапе выработки
 - Регистрация продукции на этапе складирования

		ООО «Архбу́м Тиссо» группа компаний область, Егорьевский район, деревня Дабрино, проезд Б-0 Восточный, здание А, тел. +7 495 1222415 По вопросам качества обращайтесь: info@arkh-tissue.ru Arkhbum tissue group LLC Russian Federation, address, Kaluga region, Egor'yevskiy district, Dabrinoye Pr. str., B° Vostochnyy, building A, tel. +7 495 1222415 For more please contact: info@arkh-tissue.ru			
БУМАГА – ОСНОВА ДЛЯ ТУАЛЕТНОЙ БУМАГИ TOILET TISSUE ТУ 17.12.20-002-10839554-2019 ПРОИЗВЕДЕНО В РОССИИ / MADE IN RUSSIA					
SUBSTANCE, G/M ²	17	WEIGHT, KG GROSS (БРУТТО)	2166	NET (ЧЕТТО)	2154
ROLL DIAMETER, MM диаметр рулона, мм	1700	SPOOL DIAMETER, MM диаметр гильзы, мм	140	ROLL WIDTH, MM ширина рулона, мм	2400
PACKING № № упаковки	3819000005	ROLL COUNT Кол-во рулонов	5	DATE OF PACK дата упаковки	18.10.2019
THE NUMBER OF LAYERS количество слоев	1	COMPOSITION состав	Cellulose / Целлюлоза		
				DO NOT DROP! НЕ БРОСАТЬ!	
COLOR цвет		EXPIRATION DATE срок годности			
White / Белый		Not limited / Не ограничен			
 38190000053551					

		ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КИРОВПЕЙПЕР» Произведено в России Юрьянский р-н, Кировская область, 613641 Тел 8-919-500-17-17	
КРАФТ-БУМАГА ТУ 17.12.14-005-05569147-2019			
Рулон №	7210801480	Ширина рулона, мм	690
Марка	A-50	Масса 1 кв.м., г	50
Дата изготовления	29.08.2021		
NETTO Масса, кг	266	BRUTTO Диаметр гильзы, мм	268
Диаметр рулона, мм	870	Упаковка	Б07-Б2
НЕ БРОСАТЬ! 		Доп. маркировка 	Вторичный FSC® C148350 7210801480
лицевая сторона сверху рулона			

7. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

- Анализ показателей бумаги, полученных от производства, для выявления проблем, требующих вмешательства обслуживающего персонала.

Журнал: Документы испытаний для тамбуров

Фильтр

БДМ: БДМ №1, Марка: [...], Дата выработки: [...], Программа: [...], № тамбура (баз.): [...], Качество: [...], Записей: 20

Найти, Очистить

Документ испытаний: 822T0004924

Тип: По тамбуру, 82204897, Долгустые марки: [...]

Номер: 822T 0004924, Дата: 30.05.2022

Марка: T-15

Программа испытаний: [...]

План: T-15 (v.12), Факт: T-15 (v.12)

Вид продукции: БУМАГА-ОСНОВА ДЛЯ ТУАЛЕТНОЙ

Причина отбраковки: [...]

Статус: Соответствует

Комментарий: [...]

№ пп	Показатель	Мин.	Макс.	Значение	Мульти	Обязат	Статус
1	Масса продукции площадью 1 м2 (грамм/кв)	14.5	15.5	15.10			
2	Относительное удлинение при растяжении БДМ, %	15	23	17.80			
3	Прочность при растяжении в машинном направлении (MD) в сухом состоянии, Н/м	60	170	134.00			
4	Прочность при растяжении в поперечном направлении (CD) в сухом состоянии, Н/м	25	110	72.00			
5	Соотношение MD/CD			5.10			
6	Разрушающее усилие в среднем по двум направлениям в сухом состоянии, Н						
7	Прочность при растяжении в машинном направлении (MD) во влажном состоянии, Н/м						
8	Прочность при растяжении в поперечном направлении (CD) во влажном состоянии, Н/м						
9	Разрушающее усилие в среднем по двум направлениям во влажном состоянии, Н						
10	pH водной вытяжки	4.5	9.1	7.10			
11	Капиллярная впитываемость в среднем по двум направлениям, (мм)	22					
12	Влажность %	3	7	5.40			
13	Толщина 10 слоев, мм						
14	Белизна %						
15	Мякость						
16	Дыры, пятна включения размером до 3мм на образце площадью 1м кв и/или на 10% отобр:	7	5.00				

Завершить испытания, Отзвать, ОК, Сохранить, Закрыть

- Регистрация лабораторных показателей по сѐмам и рулонам
- Оперативный контроль качества продукции
- Учет отбракованной продукции

8. ОТСЛЕЖИВАНИЕ ПРОДУКЦИИ

- История прохождения рулона по производственной цепочке.
- Контроль содержания и прохождения документов изделия, записей партий продукции, сообщений о технических изменениях, передачи информации между сменами.
- Получение информации о заказе в каждый момент времени: состояние заказа, произведенные рулоны, состояние и местоположение съёмов и рулонов, места хранения на складе и др.

Комплектация рулонов

Комплекты

Весы: Весы №1 | Бригада: 8201 - 02.06.22 08:00 | последние: 25

Бригадир: Лапин Р Е

Инфо | Очистить вес | FIS | FIS | Комплект

РЦ-источник	РЦ (след)	Качество	Номер	Дата	Марка	Нетто (кг)	Брутто (кг)
Весы №1	Склад №1		3822 015137	02.06.2022 12:37	T-14-1	1 995	2

Автообновление Обновить

Комплектовать

Разуккомплектовать

Рулоны

ПРС: ПРС №1 | Бригада: 8201 - 02.06.22 08:00

Бригадир: Лапин Р Е

Рулон

Номер	Выкат	Марка (факт)	Качество	Формат (мм)	Диаметр (мм)	Дизм
<input type="checkbox"/> 8 22 07024 01	82207024	T-14-1		520	1 200	
<input type="checkbox"/> 8 22 07024 05	82207024	T-14-1		520	1 200	
<input type="checkbox"/> 8 22 07024 06	82207024	T-14-1		520	1 200	
<input type="checkbox"/> 8 22 07024 07	82207024	T-14-1		520	1 200	
<input type="checkbox"/> 8 22 07024 08	82207024	T-14-1		520	1 200	
<input type="checkbox"/> 8 22 07024 09	82207024	T-14-1		520	1 200	
<input type="checkbox"/> 8 22 07024 10	82207024	T-14-1		520	1 200	
<input type="checkbox"/> 8 22 07024 11	82207024	T-14-1		240	1 200	
<input type="checkbox"/> 8 22 07041 11	82207041	T-14-1		240	1 200	
<input type="checkbox"/> 8 22 07055 01	82207055	T-15		2 800	2 100	
<input type="checkbox"/> 8 22 07055 02	82207055	T-15		2 800	2 100	

Закреть

9. ШТРИХКОДИРОВАНИЕ

- Подключение терминалов сбора данных для получения информации по рулону бумаги/картона
- Регистрация поступления готовой продукции на склад
- Регистрация реализации готовой продукции
- Проведение инвентаризации



10. УПРАВЛЕНИЕ ОТГРУЗКОЙ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

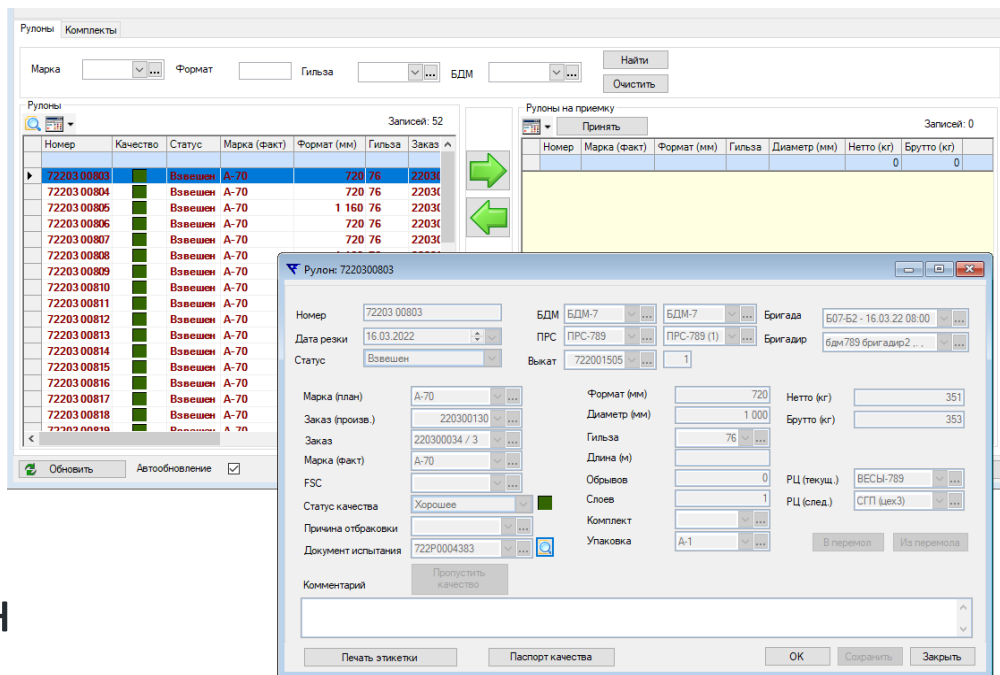
- Регистрация поступающего транспорта и его передвижения по предприятию,
- Регистрация погрузки рулонов в транспорт, планирование отгрузки ГП, оформление сопроводительных документов (CMR, TIR, товарно-транспортные накладные).

The screenshot displays a software interface for managing production unloading. The main window is titled "Журнал: Списания на СН" (Journal: Deductions on SN). It features a filter section with fields for "Номер" (Number), "Дата" (Date), "Склад" (Warehouse), "Статус" (Status), "Рулон" (Roll), and "Отгрузка в" (Unload to). Below the filter is a table listing records with columns for "Номер" and "Дата". The record with number 21 00000004 and date 05.09 is selected. A detailed view window for this record is open, showing fields for "Номер", "Дата", "Статус", "Комментарий", "Бригада" (Shift), "Склад", "Отгрузка в", and "Бригадир". Below this is a table of "Позиции" (Positions) with columns for "Рулон", "Марка (факт)", "Марка (план)", "Формат (мм)", "Гильза", "Заказ", "Диаметр (мм)", "Упаковка", "Нетто (кг)", and "Брутто (кг)".

Рулон	Марка (факт)	Марка (план)	Формат (мм)	Гильза	Заказ	Диаметр (мм)	Упаковка	Нетто (кг)	Брутто (кг)
21 00000001									
21 00000002									
21 00000003									
21 00000004									
21 00000005									
21 00000006									
21 00000007									
21 00000008									
21 00000009									
21 00000010									
9210900196	Б-125 сн	Б-125 сн	750 76			700	нет	2 826	2 842
9210900199	Б-125 сн	Б-125 сн	750 76			700	нет	188	189
9210900200	Б-125 сн	Б-125 сн	750 76			700	нет	183	184
9210900203	Б-125 сн	Б-125 сн	750 76			700	нет	194	195
9210900204	Б-125 сн	Б-125 сн	750 76			700	нет	189	190
9210900207	Б-125 сн	Б-125 сн	750 76			700	нет	215	216
9210900208	Б-125 сн	Б-125 сн	750 76			700	нет	212	213
9210900211	Б-125 сн	Б-125 сн	750 76			700	нет	208	209
9210900211	Б-125 сн	Б-125 сн	750 76			700	нет	205	206
9210900197	Б-125 сн	Б-125 сн	580 76			700	нет	205	206
9210900197	Б-125 сн	Б-125 сн	580 76			700	нет	142	143

11. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- 100+ отчетов о результатах производственной деятельности:
- объемы производства и отгрузки бумаги,
- текущий статус оборудования (работа, простой, переналадка),
- оценка готовности заказов
- Выведение отчетов в реальном времени на экран
- сравнение с историческими данными и ожидаемым коммерческим результатом



Требования для автоматического расчета календарного плана

1. Расчет плана выполняется за приемлемое время

расчет плана занимает менее 30 сек (в "сложных" случаях до 2 минут)

2. Максимальное соблюдение сроков и объемов выполнения заказов

- Приоритет у заказов с более близкой датой , возможны "ручные" правки
- Форма аналитики плана – нарушения сроков и объемов по заказам «одним взглядом».
- Планировщик может указать желаемую дату выработки заказа, чтобы увеличить приоритет

	Ном.	Факт (т)	17.11	18.11	19.11	20.11	21.11	22.11	23.11	24.11	25.11	26.11	27.11	28.11	29.11	30.11	01.12
±	П-18.0 (1)	0.00	0.00												-61.08	-148.51	
±	П-19.0 (1)	0.00	0.00													-4.42	-70.72
±	ПР - 17.0 (1)	0.00	0.00														
±	С-15.0 (1)	9.24	-9.24	-25.44							-18.44	-14.44					
±	С-15.0 (1)	5.20	-5.20		0.80												
±	С-16.0 (2)	0.00	0.00									9.00					
±	ТБ R - 15.0 (1)	0.00	0.00							-25.83	-39.66	-36.95	-56.62	-4.62	-54.86	-19.86	
±	ТБ R - 15.0 (2)	4.77	-7.79	-51.54	-66.52	-99.17	-124.57	-158.25	-161.37	-114.37	-80.37	-45.37	-13.37	-3.37			
±	ТБ-15.0 (1)	26.41	-26.41		-3.88	-2.36			-11.72	-70.98	-109.12	-86.07	-42.80	-91.07	-76.07	-51.07	
±	ТБ-15.0 (2)	0.00	0.00						-20.36						-11.36	-1.36	
±	ТБ-15.0 (2)	0.00	0.00														
±	ТБ-16.0 (1)	6.20	-6.20	-45.58	-93.24	-65.64	-68.18	-120.26	-106.56	-55.56	-19.98	-52.45	-99.36	-80.36	-49.36	-25.36	
±	ТБ-16.0 (1)	0.00	0.00														
±	ТБ-17.0 (1)	4.56	-4.56		-5.77	-10.53	-46.34	-98.48	-102.19	-52.19	-20.83	-5.83		-61.60	-32.26	-4.26	
±	ТБ-17.0 (1)	0.00	0.00														

Форма аналитики плана (отриц.значения = свободный запас на складе, положит./красные = нарушение сроков)

Требования для автоматического расчета календарного плана

3. Соблюдение желаемых объемов блоков по виду продукции

- можно задать мин/макс границы объема выпуска каждого вида продукции в блоке. Например: «продукция С» от 20 до 45 т; «продукция П» от 100т.
- границы могут незначительно отклоняться из-за кратности выпуска раскрыя числу тамбуров;
- минимальная граница блока может быть нарушена, если отсутствуют потребности к выработке в последнем блоке плана по данному виду продукции.

Границы блоков по виду продукции				Позиция	Статус	ПРС	Марка	Потери	Гильза	Диаметр	Слоев	Выкатов	Нетто (план)
Сохранить												9	54.41
Вид продукции	Мин.	Макс.	Е	30	Новый	ПРС	TR-15	0 152	2 000		2	2	9.20
ТБ А	50.00			31	Новый	Шаттл	TR-15	0 420	2 400		1	7	45.21
СГ												9	55.85
ПР				32	Новый	Шаттл	T-16	0 420	2 400		1	1	6.14
ТБ R	50.00			33	Новый	Шаттл	T-17	0 420	2 400		1	8	49.71
Сохранить												10	51.57
				34	Новый	ПРС	TR-15	0 152	2 000		2	7	32.20
				35	Новый	Шаттл	TR-15	0 420	2 400		1	3	19.37
Границы блоков по виду продукции				Позиция	Статус	ПРС	Марка	Потери	Гильза	Диаметр	Слоев	Выкатов	Нетто (план)
Сохранить												20	108.72
Вид продукции	Мин.	Макс.	В шаблонах	36	Новый	Шаттл	TR-15	0 420	2 400		1	1	6.46
ТБ А	50.00			37	Новый	ПРС	TR-15	0 152	2 000		2	5	23.00
СГ				38	Новый	Шаттл	TR-15	0 420	2 400		1	7	45.21
ПР				39	Новый	ПРС	TR-15	0 152	2 000		2	6	27.60
ТБ R	80.00			40	Новый	Шаттл	TR-15	0 420	2 400		1	1	6.46
Сохранить												13	58.02
				41	Новый	Шаттл	T-16	0 420	2 400		1	8	49.12
				42	Новый	ПРС	T-15	20 76	1 200		3	5	8.90
Сохранить												15	78.29
				43	Новый	ПРС	TR-15	0 152	2 000		2	4	18.40
				44	Новый	Шаттл	TR-15	0 420	2 400		1	5	22.20

Формирование очереди: объем блока зависит от заданных границ (может отклоняться из-за кратности кол-ву тамбуров)

Требования для автоматического расчета календарного плана

4. Соблюдение правил переходов между видами продукции

Могут быть гибко заданы штрафы и запреты переходов между видами продукции.

Например: если «С» только после «П», то переход с другой продукции на «С» запрещен

Формирование очереди: порядок блоков видов продукции учитывает правила перехода между ними

Позиция	Статус	ПРС	Марка	Потери	Гильза	Диаметр	Слоев	Выкатов	Нетто (план)	Нетто (факт)
								30	89.23	0.00
8	Новый	Шатгл	П-18	200	420	2 100	1	1	5.35	
9	Новый	ПРС	ПD-17	30	76	1 200	1	24	51.96	
10	Новый	Шатгл	П-18	200	420	2 100	1	2	10.70	
11	Новый	Шатгл	П-18	0	420	2 400	1	3	21.22	
								12	24.19	0.00
12	Новый	ПРС	C-17	0	76	1 200	1	12	24.19	
								43	264.63	0.00
13	Новый	Шатгл	T-16	0	420	2 400	1	11	67.54	
14	Новый	Шатгл	T-15	0	420	2 400	1	2	12.48	
15	Новый	Шатгл	T-17	0	420	2 400	1	1	6.21	
16	Новый	Шатгл	T-16	0	420	2 400	1	15	92.10	
17	Новый	Шатгл	T-15	0	420	2 400	1	2	12.48	
18	Новый	Шатгл	T-17	0	420	2 400	1	2	12.43	
19	Новый	Шатгл	T-16	0	420	2 400	1	10	61.40	
								16	82.89	0.00
20	Новый	ПРС	TR-15	0	152	2 000	2	7	32.20	
21	Новый	Шатгл	TR-15	0	420	2 400	1	1	6.46	
22	Новый	ПРС	TR-15	0	152	2 000	2	2	9.20	
23	Новый	Шатгл	TR-15	0	420	2 400	1	3	19.37	
24	Новый	ПРС	TR-15	0	152	2 000	2	2	9.20	
25	Новый	Шатгл	TR-15	0	420	2 400	1	1	6.46	
								52	124.21	0.00
26	Новый	Шатгл	T-17	0	420	2 400	1	4	24.86	
27	Новый	ПРС	T-17	160	76	1 200	2	24	41.26	
28	Новый	ПРС	T-15	320	76	1 200	1	4	5.96	
29	Новый	Шатгл	T-16	0	420	2 400	1	1	6.14	
30	Новый	ПРС	T-17	160	76	1 200	2	8	13.75	
31	Новый	Шатгл	T-17	0	420	2 400	1	1	6.21	
32	Новый	Шатгл	T-16	0	420	2 400	1	2	12.28	
33	Новый	ПРС	T-17	160	76	1 200	2	8	13.75	
								22	96.34	0.00
34	Новый	Шатгл	П-18	0	420	2 400	1	4	28.29	
35	Новый	ПРС	ПD-17	30	76	1 200	1	4	8.66	
36	Новый	ПРС	ПD-17	0	76	1 200	2	8	16.96	
37	Новый	Шатгл	П-18	0	420	2 400	1	6	42.43	
								6	24.23	0.00
38	Новый	ПРС	C-17	0	76	1 200	1	2	4.03	
39	Новый	ПРС	C-15	438	76	2 000	1	4	20.20	

Требования для автоматического расчета календарного плана

5. Плавность переходов между раскроями (минимизация по величине изменения граммажа)

- Планировщик может задать штраф и запрет на изменение граммажа
- При формировании плана система обеспечит более плавное изменение граммажа

Формирование очереди: в рамках блока система выстраивает раскрой с учетом плавности смены граммажа

	Позиция	Статус	ПРС	Марка	
	45	Новый	Шаттл	T-15	
	46	Новый	ПРС М	T-15	
	47	Новый	Шаттл	T-15	
	48	Новый	Шаттл	T-16	
	49	Новый	Шаттл	T-17	
▶	50	Новый	ПРС М	T-17	
	51	Новый	ПРС М	T-16	
	52	Новый	ПРС М	T-15	
	53	Новый	Шаттл	T-15	
	54	Новый	Шаттл	T-16	
	55	Новый	Шаттл	T-16	
	56	Новый	ПРС М	T-15	
	57	Новый	ПРС М	T-15	
	58	Новый	Шаттл	T-15	
	59	Новый	Шаттл	T-17	
	60	Новый	Шаттл	T-16	
	61	Новый	Шаттл	T-15	

Требования для автоматического расчета календарного плана

6. При расчете объема раскроев учитывается кратность количеству тамбуров и количеству слоев бумаги

- В системе реализован сбор статистики (диаметр / вес / плотность / длина) тамбуров при выработке выкатов по заказам (диаметр/ номенклатура).
- При формировании плана система разбивает общий объем раскроев на партии, кратные объему тамбуров по количеству слоев.

Границы блоков по виду продукции				Позиция	Статус	ПРС	Марка	Потери	Гильза	Диаметр	Слоев	Выкатов	Нетто (план)
Сохранить												9	54.41
Вид продукции	Мин.	Макс.	E	30	Новый	ПРС	TR-15	0 152		2 000	2	2	9.20
ТБ А	50.00			31	Новый	Шаттл	TR-15	0 420		2 400	1	7	45.21
СГ												9	55.85
ПР				32	Новый	Шаттл	T-16	0 420		2 400	1	1	6.14
ТБ B	50.00			33	Новый	Шаттл	T-17	0 420		2 400	1	8	49.71
												10	51.57
				34	Новый	ПРС	TR-15	0 152		2 000	2	7	32.20
				35	Новый	Шаттл	TR-15	0 420		2 400	1	3	19.37

Границы блоков по виду продукции				Позиция	Статус	ПРС	Марка	Потери	Гильза	Диаметр	Слоев	Выкатов	Нетто (план)
Сохранить												20	108.72
Вид продукции	Мин.	Макс.	В шаблонах	36	Новый	Шаттл	TR-15	0 420		2 400	1	1	6.46
ТБ А	50.00			37	Новый	ПРС	TR-15	0 152		2 000	2	5	23.00
СГ				38	Новый	Шаттл	TR-15	0 420		2 400	1	7	45.21
ПР				39	Новый	ПРС	TR-15	0 152		2 000	2	6	27.60
ТБ B	80.00			40	Новый	Шаттл	TR-15	0 420		2 400	1	1	6.46
												13	58.02
				41	Новый	Шаттл	T-16	0 420		2 400	1	8	49.12
				42	Новый	ПРС	T-15	20 76		1 200	3	5	8.90
												15	78.29
				43	Новый	ПРС	TR-15	0 152		2 000	2	4	18.40
				44	Новый	Шаттл	TR-15	0 420		2 400	1	5	22.20

Требования для автоматического расчета календарного плана

7. Ограничение на объем накопителя тамбуров перед ПРС для избегания переполнения

- Можно указать объем накопителя (в штуках тамбуров).
- Для расчета объема тамбура используется статистика выработки тамбуров, см. п.6.

Тип РЦ: ПРС Код: ПРС1

Наименование: ПРС №1

Организация: [скрыта]

Назначение: На ПРС

Выкатов из 1-го тамбура, макс: []

Тамбуров на ПРС, макс: 3

Диаметр вала намотки тамбура (мм): 330

Буфер тамбуров перед ПРС (макс): 8

Позиция	Статус	ПРС	Марка	Потери	Гильза	Диаметр	Слоев	Выкатов	Нетто (план)
=								20	105.01
11	Новый	ПРС1	TR-15	0	152	2 000	2	13	59.80
12	Новый	Шаттл	TR-15	0	420	2 400	1	7	45.21

ПРС: ПРС №1

Основные | Производственные связи | График смен | Оборудование

Тип РЦ: ПРС Код: ПРС1

Наименование: ПРС №1

Организация: [скрыта]

Назначение: На ПРС

Выкатов из 1-го тамбура, макс: []

Тамбуров на ПРС, макс: 3

Диаметр вала намотки тамбура (мм): 330

Буфер тамбуров перед ПРС (макс): 5

Позиция	Статус	ПРС	Марка	Потери	Гильза	Диаметр	Слоев	Выкатов	Нетто (план)
=								11	61.75
11	Новый	ПРС1	TR-15	0	152	2 000	2	5	23.00
12	Новый	Шаттл	TR-15	0	420	2 400	1	6	38.75

Требования для автоматического расчета календарного плана

8. Минимизация числа перенастроек ножей

- Если нет более срочного раскроя, то система старается продолжать раскрой с тем же набором ножей, либо с меньшим числом перестановок

Позиция	Статус	ПРС	Марка	Потери	Гильза	Диаметр	Слоев	Выкатов	Нетто (план)	Нетто (факт)	Форматы
								86	343.05	0.00	
31	Новый	ПРС М	ПД-17	30	76	1 200	1	12	25.98		2300*2+330*2+230
32	Новый	Шаттл	П-18	200	420	2 100	1	3	16.05		2700*2
33	Новый	Шаттл	П-18	0	420	2 400	1	1	7.07		2800*2
34	Новый	ПРС М	ПД-17	30	76	1 200	1	16	34.64		2300*2+330*2+230
35	Новый	Шаттл	П-18	0	420	2 400	1	3	21.22		2800*2
36	Новый	ПРС М	ПД-17	0	76	1 200	2	8	16.96		1380*4
37	Новый	Шаттл	П-18	0	420	2 400	1	1	7.07		2800*2
38	Новый	ПРС М	П-16	150	76	1 200	2	8	15.10		1350*3+440*3
39	Новый	Шаттл	П-18	0	420	2 400	1	2	14.14		2800*2
40	Новый	ПРС М	П-16	150	76	1 200	2	8	15.10		1350*3+440*3

Примечание: раскрои, которые невозможно автоматически разместить в очереди с соблюдением всех ограничений, система оставляет для ручного распределения в очереди планировщиком.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- выход полезной продукции увеличен на 1..2% за счет оптимизации раскроев тамбуров;
- сроки выполнения заказов сокращены на 3..4%;
- график загрузки БДМ/КДМ уплотнен на 3..5%;
- снижена трудоемкость операций планирования и диспетчеризации производства.

ВНЕДРЕНИЯ

- «Архбум Тиссю Групп» (Калужская обл.)
- «Карелия Палп» (Кондопога, Карелия)
- «Кировпейпер» (Кировская обл.)



КАРЕЛИЯ ПАЛП



О КОМПАНИИ

«Опти-Софт»

аккредитованная российская IT-компания



80+ ВЫСОКОКЛАССНЫХ
ПРОГРАММИСТОВ



250+ ВЫПОЛНЕННЫХ
ПРОЕКТОВ



160+ ЗАКАЗЧИКОВ



18 СТРАН МИРА



ЭКСПОРТЕР ГОДА КАРЕЛИИ
В СФЕРЕ ВЫСОКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ



15 РЕГИОНОВ РОССИИ

Антон Шабает - директор

 +7 911 402 9651  ashabaev@opti-soft.ru

sales@opti-soft.ru

www.opti-soft.ru