

# Комплексная автоматизация типографии Санрайз.

Внедрение MES-системы для управления  
производством с оптимизацией  
производственных ресурсов и функциями  
машинного обучения (Machine Learning, ML)



Типография «Санрайз» специализируется на производстве термоусадочной, самоклеящейся, круговой, цифровой и других видов этикеток. Производственный комплекс типографии

включает более 10 единиц современного печатно-отделочного оборудования. Компания является единственным в России производителем tattoo-этикеток.

Типография производит следующие виды этикетки:

- Термоусадочная (флексопечать, цифровая печать)
- Самоклеящаяся (флексопечать, цифровая печать, трафаретная печать)
- Круговая (флексопечать, цифровая печать)
- Цифровая (цифровая печать)
- Промоэтикетка - клеится на разные поверхности: упаковку товара, буклеты для розыгрыша призов, в прикассовой зоне.
- Маркировка «Честный знак» - производство этикетки для системы маркировки и любой переменной информации
- Tattoo-этикетка SUNRISE

До начала проекта на предприятии использовались следующие программы для автоматизации деятельности:

- **1С: УПП П8 (1С:Управление Производственным Предприятием и 1С:Полиграфия)**. Программа была частично доработана под специфику работы заказчика. В программе велась оперативная деятельность и производственный учет
- **1С: Бухгалтерия**. Программа была предназначена для ведения бухгалтерского и регламентного учета
- **Microsoft Excel**. Программа использовалась для ведения производственных отчетов и расчетов
- **Microsoft Word**. В программе создавались и редактировались регламентные и производственные печатные формы

Текущий уровень автоматизации не отвечал требованиям Заказчика. Используемый набор программных продуктов не создавал необходимого «бесшовного» информационного пространства для полного отображения финансово-хозяйственной деятельности предприятия.



При выполнении проекта необходимо было решить различные вопросы по логистике склада и производства под ключ, уменьшить влияние человеческого фактора, учесть индивидуальные запросы типографии, при этом обеспечить гибкую настройку продукта, простоту в обращении, предельную информативность и накопление статистики.

Основные задачи по автоматизации:

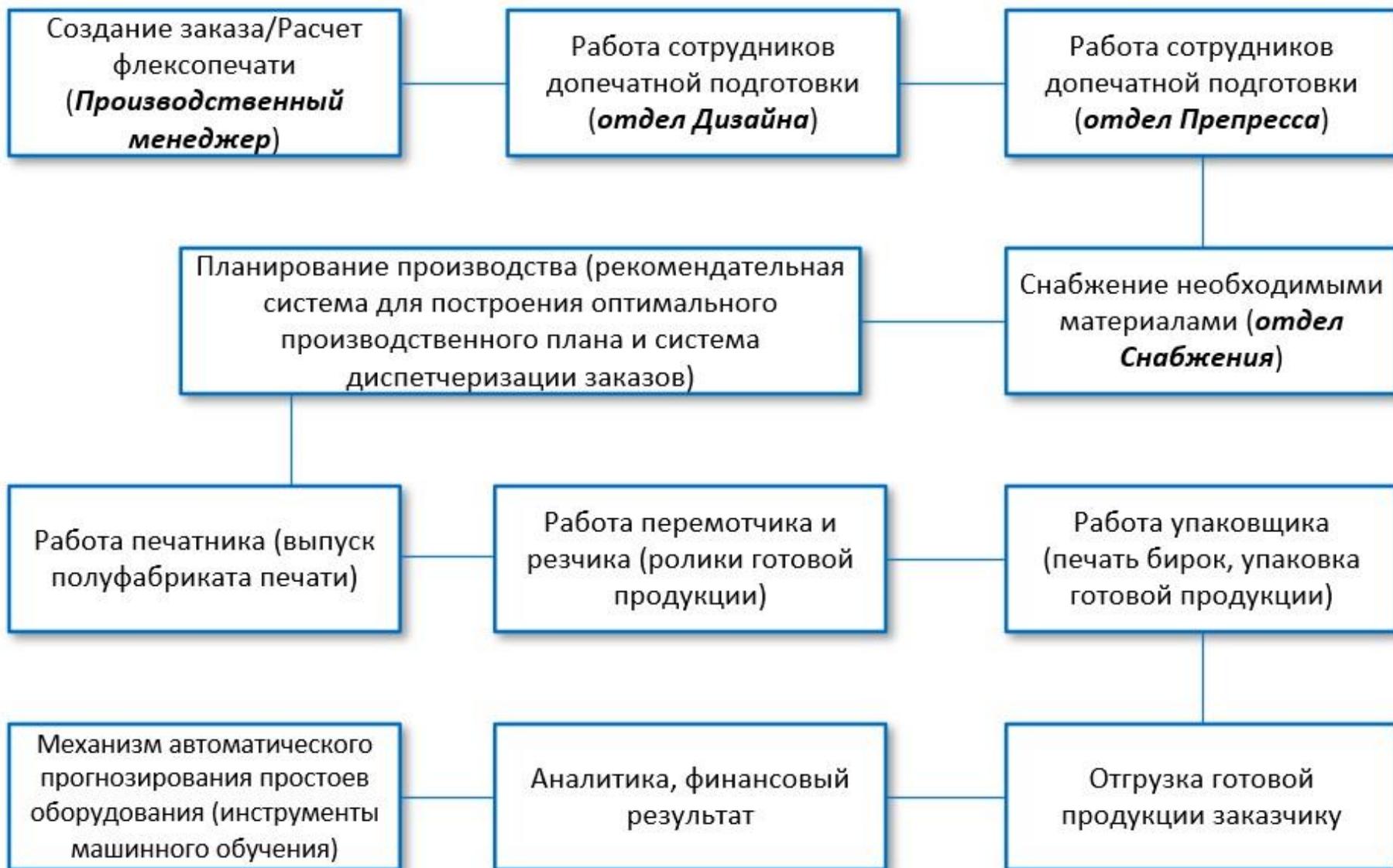
- Автоматизация калькуляции заказов
- Контроль себестоимости продукции
- Учет номенклатуры, оборудования, материалов и готовой продукции
- Внедрение MES-системы для построения оптимального производственного плана
- Создание механизма автоматического прогнозирования простоев оборудования



- Расчет заказов, диспетчеризация и посменное планирование производственных заказов
- Внедрение рекомендательной системы для построения оптимального производственного плана, построенную по принципам машинного обучения (Machine Learning ML )
- Контроль статуса технологических ресурсов
- Составление производственных расписаний и сменно-суточных заданий
- Штрихкодирование и бирочный учет материалов
- Регистрация факта исполнителями с помощью сканеров ШК и/или сенсорных мониторов
- Координация технологических процессов и отслеживание готовой продукции
- Управление фактом выпуска полуфабрикатов/готовой продукции на производстве
- Контроль статуса технологических ресурсов
- Система производственной отчетности
- Управление техническим обслуживанием
- Контроль документов



# Бизнес-процессы Заказчика





- Автоматизирован расчет заказов. Для этого выполнено нормирование всех технологических операций по времени и стоимости. Информация о стоимости расходных материалов отражается и оперативно обновляется в системе. Время, которое менеджеры тратят на калькуляцию, сократилось. Заказы быстрее согласовываются с клиентами и передаются в производство.



- Появилась возможность контролировать себестоимость продукции еще на этапе предварительного расчета заказов. В системе установлен минимально-допустимый уровень рентабельности, для некоторых заказов она составляет 10%, и, если какой-либо заказ при расчете «уходит в минус» – это сразу видно. В этом случае менеджер изменяет технологические параметры (материалы, тираж и т.д.) и согласовывает их с клиентом или обсуждает с коммерческим директором возможность скидки. Во всех случаях работа в системе гарантирует сохранение минимальной рентабельности и полностью исключает для компании возможность убытка



- Учет номенклатуры, оборудования, материалов и готовой продукции по различным аналитическим признакам: материалы – формат, ширина роля, плотность, расход краски; оборудование – производитель, вид, скорость печати; продукция – вид продукции, формат и т.д. Для выпускаемой номенклатуры реализована система хранения и поиска ссылок на макеты и на изображения

## Ключевые итоги проекта



- Была внедрена рекомендательная система для построения оптимального производственного плана, построенную по принципам машинного обучения (Machine Learning ML), где реализована полноценная диспетчеризация заказов, это позволяет выстраивать очередность их выполнения без жесткого плана производства. В случае необходимости (например, при поступлении срочного заказа) технологи могут быстро скорректировать ежедневный план производства, и рабочие всегда получают актуальную информацию о том, какой заказ необходимо взять в работу. Все это обеспечило равномерную загрузку производственных линий и дало возможность планировать производство как на ближайшее время, так и в долгосрочной перспективе



- Был создан механизм автоматического прогнозирования простоев оборудования, при построении производственного плана, используя механизмы машинного обучения, что позволило свести к минимуму время простоя рабочих центров при планировании производства

Данный программно-аппаратный комплекс MES можно использовать практически на любом виде упаковочного и полиграфического производства, и любом технологическом оборудовании

Заказы в очередь

Добавить простой Редактировать Смена очереди Открыть Зафиксировать Распланировать Контроль Рабочий центр: DURST Начало работы: 26.09.2023 12:14:10 Статус заказа

N	Номер	Дл	Утвержден	Дата	Дата поставки	Время начала работ	Контрагент	Производство	Менеджер	Тираж заказа	Время	Статус заказа
1	0000-001187	1	✓	22.09.23	22.09.2023 17:33:04	26.09.2023 12:14:10	ЗАО НЕВСКАЯ			50 000,000	0:16	5. Печать
2	0000-001190	1	✓	22.09.23	22.09.2023 17:45:48	26.09.2023 12:30:54	ЗАО НЕВСКАЯ			50 000,000	0:16	5. Печать
3	0000-001193	1	✓	22.09.23	22.09.2023 18:00:32	26.09.2023 12:47:38	ЗАО НЕВСКАЯ			50 000,000	0:16	5. Печать
4	0000-001200	1	✓	22.09.23	22.09.2023 18:23:16	26.09.2023 13:04:22	ЗАО НЕВСКАЯ			10 000,000	0:13	5. Печать
5	0000-001201	1	✓	22.09.23	22.09.2023 18:36:40	26.09.2023 13:17:46	ЗАО НЕВСКАЯ			20 000,000	0:14	5. Печать
6	0000-001202	1	✓	22.09.23	22.09.2023 18:50:54	26.09.2023 13:32:00	ЗАО НЕВСКАЯ			10 000,000	0:13	5. Печать
7	0000-001203	1	✓	22.09.23	22.09.2023 19:04:18	26.09.2023 13:45:24	ЗАО НЕВСКАЯ			120 000,000	0:17	5. Печать
8	0000-001204	1	✓	22.09.23	22.09.2023 19:21:48	26.09.2023 14:02:54	ЗАО НЕВСКАЯ			40 000,000	0:13	5. Печать
9	0000-001205	1	✓	22.09.23	22.09.2023 19:34:48	26.09.2023 14:15:56	ЗАО НЕВСКАЯ			120 000,000	0:17	5. Печать

Журнал оператора

Расчет флексопечати 0Ф00.000128 от 01.08.2023 13:26:19

Операция: Перемотка и реза Оборудование: Ротафлекс Исполнитель:

Количество рулонов ПФ:

Номенклатура Серия Характеристика

Кнопки: Добавить материал, Обновить

Материалы заказа (создание)

Кнопки: Записать и закрыть, Закрыть, Замена по штрихкоду, Печать штрихкода, Битка на остаток

Исполнитель:

Материал

Номенклатура: Полуфабрикат печати

Характеристика: 300

Серия: 85/

Штрихкод: 2000000003474

Кнопка: Введите штрихкод

Количество

Исходное количество: 0,000 пог. м Коп-во пог. м.

по плану: 0,000 пог. м Кнопка: Задать план

по факту: 0,000 пог. м Кнопка: Задать факт

Ед.: пог. м

Бракованный материал

Брак Причина брака:

**MES-система содержит рекомендательную систему для построения оптимального производственного плана, построенную по принципам машинного обучения Machine Learning (ML).**

## Информация о данных

Количество объектов: 20

## Непрерывные поля

Поле	Значений	Минимум	Максимум	Среднее	Размах	Стд. откл.	Медиана
ОбщееВремяПростоя	20	0	15	3,0000	15	4,1802	1
КолВоПоломок	20	0	8	1,1500	8	1,7852	1
ВремяЧасы	20	100	2 505	1 096,0000	2 405	694,2558	1 050
КоличествоВыработки	20	1 500	27 080	13 243,0000	25 580	8 017,0930	11 500

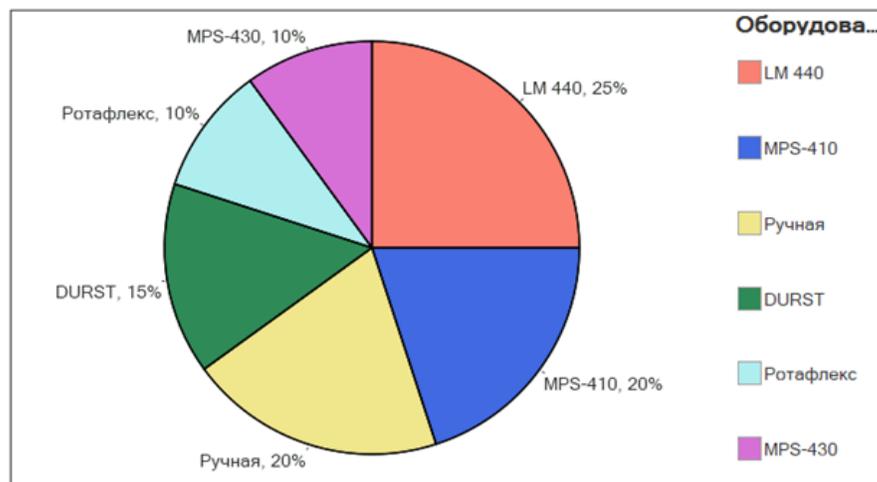
## Дискретные поля

### Оборудование

Количество значений: 20  
 Количество уникальных значений: 6  
 Мода: LM 440

### Таблица частот

### Диаграмма частот



## АРМ Печатника

При работе с АРМ печатник может:

- Начать и закончить операцию (с помощью соответствующих кнопок “В работу” и “Отработан”)
- Отобразить фактическое значение выработанного материала
- Зафиксировать выпуск полуфабрикатов
- Отметить брак материала
- Заменить печатный материал
- Сформировать бирку на остаток роля печатного материала
- Зафиксировать производство полуфабриката печати

## АРМ Резчика

При работе с АРМ резчик может:

- Начать и закончить операцию (с помощью соответствующих кнопок “В работу” и “Отработан”)
- Отобразить фактическое значение выработанного материала

## АРМ Перемотчика

При работе с АРМ перемотчик может:

- Начать и закончить операцию (с помощью соответствующих кнопок “В работу” и “Отработан”)
- Отобразить фактическое значение выработанного материала
- Зафиксировать выпуск полуфабрикатов
- Отметить брак материала
- Заменить печатный материал
- Сформировать бирки для каждого из ролей готовой продукции

## АРМ Упаковщика

При работе с АРМ перемотчик может:

- Начать и закончить операцию (с помощью соответствующих кнопок “В работу” и “Отработан”)
- Отобразить фактическое значение выработанного материала
- Может скорректировать количество готовой продукции на то, которое было выпущено по факту



- Управление заказами на полиграфическую продукцию
- Закупки (снабжение) и управление отношениями с поставщиками
- Управление полиграфическим производством
- Продажи (сбыт), сервис, маркетинг
- Склад и логистика
- Управление персоналом и кадровый учет



# Экономический эффект от внедрения

20%

СОКРАЩЕНИЕ ТРУДОЗАТРАТ В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ

40%

УСКОРЕНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ

7%

СОКРАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИЗДЕРЖЕК

15%

РОСТ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ

25%

СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ ИСПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗОВ / ОКАЗАНИЯ УСЛУГ

8%

СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ / УСЛУГ

10%

СОКРАЩЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПРОСТОЕВ ОБОРУДОВАНИЯ

10%

РОСТ ПРИБЫЛИ

30%

УСКОРЕНИЕ ОБРАБОТКИ ЗАКАЗОВ

7%

РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕ



**Акатов Д. А.,  
Директор по развитию**

*С помощью внедренной системы мы получили общую картину производства в реальном времени с прозрачной системой расчетов заказов, планирования ресурсов. Экономика производства стала понятнее, оперативность увеличилась. Особо отмечу созданную MES-систему для задач управления производством с функциями оптимизации производственных ресурсов и процессов и контролем автоматизированных и ручных операций. Внедрение этой системы позволило более четко планировать загрузку рабочих центров и исполнителей производственных операций. Что еще меня приятно удивило – это отлаженная технология внедрения программного продукта. Специалисты «Армекс» оказывают нам необходимые консультации в рамках технической поддержки, наши сотрудники получают ясные и компетентные ответы.*



**Потокин Д. В.,  
Генеральный директор**

*Для меня, как директора, основной задачей было наладить эффективный управленческий учет: где мы находимся в конкретный момент времени и куда движемся с точки зрения экономических показателей? Сейчас эти вопросы скорректированы, и я лишний раз убедился, что в 1С исключительно гибкие и широкие возможности по настройкам и адаптации управленческой отчетности. Автоматизация бизнеса очень помогла нам с решением узких мест: отсутствие внутренней логистики и коммуникации между производством, офисом и складом. Весь бизнес ведется в единой информационной системе, что очень удобно для всех сотрудников. Особенно отмечу новую систему управления производством, с помощью которой я могу быстро получить аналитику по выработке сотрудников и оборудования, трудозатратам, выручке и прибыли, провести план-фактный анализ этих показателей.*

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Также познакомится с нашими продуктами,  
вы сможете получив демо-доступ

Позвонив по телефону: **+7(495)585-0659**

Написав на email: **info@armex.ru**

Заказав через сайт: **www.1cpoly.ru**



Заявка на демодоступ

## Наши социальные сети

 Telegram



 Youtube



 Дзен



 VK



- АРМ Печатника – начало работы, списание материала
- АРМ Печатника – процесс выпуска полуфабриката
- Планирование загрузки рабочего центра (обработка Заказы в очередь)
- Автоматизированный документооборот

