



Внедрение системы цифрового управления
производственным предприятием.
С использованием систем:
1С ERP 2.4, БИТ Финас, APS Siemens Preactor

Сроки выполнения проекта: 2017 - 2019

Масштаб проекта:
150 автоматизированных рабочих мест
Из них:
30 АРМ в производстве
15 мобильных АРМ

Исполнители проекта:

Идеолог и главный Архитектор:
Директор по ИТ / Директор по процессам компании Элементум
Балков Дмитрий Сергеевич

Руководитель проекта:
Гладкая Анна Александровна

Компания Райтек в части внедрения системы Preactor

Оглавление

Цели проекта	3
Уникальность проекта	4
Сводные показатели эффективности от внедрения проекта	5
Использованное ПО, оборудование и вспомогательные системы	5
Описание проекта	6
О компании	6
Планирование	7
Заказы клиентов	8
Обеспечение материалами	8
Операционное планирование	11
Требования к системе операционного планирования	11
АРМ в производстве	16
АРМ – выполнение операций.....	17
АРМ – выполнение листов резки.....	18
АРМ – выполнение операций по штрих коду детали.....	19
АРМ – покрасочная камера.....	19
Обеспечение материалами производства	20
АРМ – выдача материалов под операционное расписание.....	21
АРМ – выдача материалов под операцию.....	22
АРМ – выдача материалов под листы раскроя.....	23
Подсистема «Управление вырезкой»	24
Управление конвейером	27
Внутренняя логистика на производстве	30
Работа с переработчиками	30
Управление качеством продукции	31
Управление складом	31
Проведение инвентаризаций	32
Расчет себестоимости	33
Бюджетирование (БИТ Финанс)	34
Казначейство.....	35
Сложность реализации	35
География проекта	35

Цели проекта

Получить систему управления производственным предприятием, позволяющую:

- Управлять портфелем производственных заказов.
- Управлять цепочками закупок и поставками материалов.
- Обеспечить оптимальное управление материальными запасами.
- Управлять производственным процессом на всех стадиях и межцеховых переделах.
- Управление складами с адресным хранением и распределенной структурой в пределах одного завода.
- Формирование различных бюджетов (БДР, БДДС) как плановых так и фактических. Сбор фактических данных должен быть автоматизирован.
- Оперативно управлять финансовыми потоками компании.
- Получать управленческую отчетность удовлетворяющую требованию собственников и в регламентированные сроки.
- Получать достоверную информацию о себестоимости и рентабельности готовой продукции в разрезе статей затрат с различными требованиями распределения расходов (3х-уровневая система распределения затрат).
- Реализовать схему 2х-уровневого планирования производства: объемно-календарное и пооперационное.
- Исключить бумажное взаимодействие на всех этапах производства.

Уникальность проекта

Основной целью проекта являлось построение современной системы цифрового управления производством. Наш завод работает на очень конкурентном рынке, поэтому кроме стандартных требований к системе управления (продажи, склад, логистика, запасы), система управления должна была обеспечить планирование производства на очень коротких сроках производства. Необходимо было учесть что на одних и тех же станках и сборочных линиях может производиться совершенно разная продукция с разными циклами производства.

Минимальный цикл составляет порядка 3 часов, максимальный цикл до 7 дней. Есть свое заготовительное производство, которое обеспечивает все остальные направления полуфабрикатами. Цех металлообработки оснащен различными станками и автоматизированной покрасочной камерой.

Требовалось построение оптимального плана производства для максимальной загрузки станков и удовлетворения спроса основных цехов выпускающих готовую продукцию. И это при том, что производство позаказное. Мы не работаем на склад. Горизонт заказов составляет не более 30 дней.

Кроме этого целью проекта было получение системы прозрачного финансового учета и управления. Необходимо было получить инструменты по формированию не стандартных управленческих бюджетов БДР и БДДС (план/факт).

Так же у собственников компании были требования по получению прозрачной себестоимости готовой продукции с учетом всех переделов. Количество переделов составляет 10-15.

Уникально то, что нам удалось внедрить не просто ИТ-систему на предприятии, мы построили современную цифровую систему управления завода. Мы смогли интегрировать в одно целое несколько информационных систем, необходимое оборудование и выстроить процессную модель управления.

Видео презентация проекта в части системы оперативного планирования:

<https://drive.google.com/file/d/1K0fh8zkGfdAW8pLZ9MHfWMej61uftwYe/view>

Сводные показатели эффективности от внедрения проекта

По итогам внедрения проекта мы достигли значительных финансовых показателей. Далее в описании проекта каждый из показателей будет детализирован.

Наименование показателя	Рублей в год.
Сокращение оборотных средств	58 000 000
Внедрение системы операционного планирования	7 000 000
Внедрение АРМ для получения заданий и отчете их выполнения	7 600 000
Внедрение АРМ для обеспечения производства материалами	2 220 000
Разработка и внедрение подсистемы управления вырезкой	3 010 000
Разработка и внедрение подсистемы управления конвейером	980 000
Оптимизация процедур внутренней логистики	300 000
АРМ на складе	460 000
Подсистема проведения инвентаризаций	3 400 000
Внедрение системы Бюджетирования	4 800 000
Внедрение подсистемы Казначейство	1 500 000
Итого в год	89 270 000

Использованное ПО, оборудование и вспомогательные системы

- 1С ERP 2.4 + БИТ Финанс
- APS Siemens Preactor Ultimate
- Информационные киоски на базе сенсорных моноблочных промышленных компьютеров
- Терминалы сбора данных
- Планшетные компьютеры
- Принтера печати этикеток
- Принтера А4 для печати сопроводительной информации в производстве
- Wifi сеть на базе точек доступа и централизованного сервера Unifi

Описание проекта

О компании

Компания «Элементум» производит холодильное, теплообменное и стеллажное оборудование коммерческого и промышленного назначения. Производственный комплекс расположен в г. Псков. Производственные площади составляют 20 000 кв. м.

Завод осуществляет производство полного цикла. На производстве выделено 4 основных цеха:

- Цех металлообработки
- Цех по производству ЦХМ
- Цех по производству теплообменного оборудования
- Цех по производству торгово-холодильного оборудования



узкоспециализированные станки).



Каждый цех оснащен современными станками и конвейерными сборочными линиями.

Общий парк станков составляет более 30 единиц (в том числе современная автоматизированная покрасочная линия, крп станки, гибочные, лазерный, сварочный участок, пресс для штамповки и другие



Завод способен выпускать более 100 наименований серийной продукции, а так же готов разработать и выпустить продукцию по требованиям заказчика.

Основными заказчиками завода являются продуктовые сети, такие как: пятёрочка, перекресток, магнит, лента, метро и другие.

Планирование

Деятельность компании начинается с планирования.

В системе формируются прогнозные планы продаж по номенклатуре в разрезе каждого месяца.

На основании планов продаж, формируются прогнозные планы производства.

Прогнозные планы производства переходят в прогнозные планы закупок.

В дополнение к планам заносится информация о планируемых расходах и накладных затратах.

Вся перечисленная информация консолидируется в виде плановых бюджетов БДДС и БДР.

Каждый бюджет содержит свой набор статей затрат. Количество статей более 150.

(Более подробно о системе бюджетирования читайте ниже в разделе БИТ Финанс)

На основании утвержденных бюджетов осуществляется закупка материалов с длительными сроками поставки. Для этого все материалы имеют необходимые признаки по срокам закупок и входимости в ресурсные спецификации и маршрутные карты производимой продукции.

График отгрузок

[Скрыть настройки](#)

Общие
 Дней планирования: Дней на отгрузку: Выпускаемое обеспечение считать по МП: Скрыть обеспеченные складом: Скрыть обесп
 Отбор по подразделению: Список контрагентов Магнит (для печати):

№	Контрагент	Договор	Заказ №	02.07	16.09	19.09	30.09
Номенклатура, Характеристика				План	План	План	Пл
Комментарий заказа				Обес	Обес	Обес	Об
Комментарий договора				Отгр	Отгр	Отгр	От
				Ост	Ост	Ост	Ос
1	ТАНДЕР АО	Шайенн - Железногорск	03ЦБ-001918		2		
Боковая панель зеркальная правая X				02.07.2019	2		
Шайенн - Железногорск. К отгрузке 23.06.19...							
ММ							
2	ТАНДЕР АО	Шайенн - Железногорск	03ЦБ-001918		2		
Боковая панель зеркальная левая X				02.07.2019	2		
Шайенн - Железногорск. К отгрузке 23.06.19...							
ММ							
3	ТАНДЕР АО	Ода-Березовский	03ЦБ-002213			2	
Соединительный комплект				16.09.2019		2	
652427, Кемеровская обл, Березовский г., Карбышева ул, дом № 13							
РД							
4	УК ЛЭНД ООО	Соглашение Централ...	03ЦБ-003175				1
Централь К4Ц-ZBD76+ZB76/ZFD13+ZF13 EVI-D-8-PC-КЖ-ДГ				19.09.2019			
ЦХМ (комбинированная) Пилотная Пятёрочка г.Москва п. Внуковское д.Ликова уч.8/3. К отгру...							1
5	УК ЛЭНД ООО	Соглашение Горки - RUB	03ЦБ-002405				
Витрина холодильная среднетемпературная "Chromium" закрытая 2500				30.09.2019			
Горки Chromium "белые" к отгрузке 09.08.19							
Период	Количество	Чем обеспечено					
25.10.2019 17:54:44	2,000	Склад Готовой продукции ТО, ХО (Псков)					

Заказы клиентов

Основными объектами оперативной деятельности являются заказы клиентов. Заказы содержат продукцию которую необходимо произвести с указанием сроков отгрузки.

Специальный разработанный инструмент консолидирует заказы клиентов в план потребностей производства.

Данный план является входной информацией для планово-диспетчерского отдела.

ПДО размещает в системе необходимое количество заказов на производство, планирует выпуск полуфабрикатов и проверяет обеспечение материалами.

Для упрощения действий ПДО созданы различные обработки и рабочие места.

Отдел продаж контролирует обеспечение заказов клиентов через специализированный АРМ – график отгрузок. Это рабочее место собирает все потребности по не отгруженным заказам клиентов с учетом необходимых дат потребностей.

С другой стороны система анализирует чем можно обеспечить данные потребности. Остатками готовой продукции на складах или размещенными и запланированными заказами на производство.

Тем самым менеджер отдела продаж всегда видит обеспечена ли его потребность и на сколько в срок.

Обеспечение материалами

После размещения заказов на производство, вступает в работу отдел закупок.

Обеспечение материалами работает по динамической схеме. Мы сознательно отказались от использования резервирования (назначения) материалов под заказы. Для нашего завода это губительный путь, так как очень часто меняются приоритеты в очереди заказов.

Для обеспечения динамической схемы обеспечения был разработан уникальный инструмент. Система анализирует все потребности в материалах на каждую дату с одной стороны. В качестве потребностей выступают заказы на производство в которых из спецификации заказа берутся материалы и даты потребности материалов. Так же учитываются уже списанные материалы под промежуточные выпуски полуфабрикатов.

С другой стороны идет анализ чем можно обеспечить образовавшиеся потребности. Учитываются остатки на складах, остатки в производстве, будущие поставки материалов по заказам поставщикам, возможные замены на аналоги, а так же сроки поставки материалов.

После того как система собрала все эти данные, они предоставляются закупщику по своему направлению в удобном интерфейсе с разбивкой по датам. На формирование тратится не более 1 минуты при том что в анализ попадают порядка 1000 наименований ТМЦ и 30 календарных дней. Как было сказано система анализирует возможности применения аналогов. Используется типовой инструмент работы с аналогами. Отдел НСИ на постоянной основе получая информацию от отдела закупок, заносит разрешения на замену, где указывается применимость аналогов.

Получив сводную информацию по обеспечению производства материалами, сотрудник закупок может сформировать заказы поставщикам на нужное количество. Система формирует заказы поставщикам, сразу разделяя их по основным поставщикам.

Есть еще 2 режима проверки обеспечения материалов. Более точный и оперативный – в котором в качестве потребностей используются материалы и даты потребностей из маршрутных листов.

Третий вариант – в котором потребности материалов берутся из прогнозных месячных планов производства.

Кроме динамической схемы обеспечения, используется и классический min-max. Но в нашем случае с ним тоже были сложности. Так как от месяца к месяцу портфель заказов может меняться как по количеству так и по номенклатуре, мы не можем ориентироваться на прошлые периоды. Для нас это очень большие риски затарки склада неликвидными ТМЦ. Поэтому для работы с min-max был разработан инструмент по расчету min-max на основании прогнозных планов производства или планов продаж.

Закупки получили удобный универсальный инструмент, в котором система сама рекомендует необходимые параметры min-max по каждой закупаемой номенклатуре.

Что позволило сократить складские запасы на 50%

По нашим самым скромным оценкам внедрение данного модуля позволило высвободить из оборотных средств компании порядка 58 000 000 рублей.

← → ☆ Формирование заказов поставщикам (новая)

Скрыть настройки

Общие

ПДО: Склады для анализа: Склад заказа:

Дней планирования: Подразделения НЗП: Организация:

Виды номенклатуры: Сроки поставки:

Выборка:

Отбор по заказам на пр-во (для таблицы и печати):

Колонки

Начальный остаток Поступление Незавершенка Аналог

Потребность Дефицит К заказу

Ширина ячеек:

Вывод

Заказать просрочку Расшифровка

Дефицит

по закупкам (есть необеспеченная потребность) по производству (есть дефицит когда-либо)

Аналоги

Использовать аналоги Расшифровка по аналогам

Не учитывать НЗП Не учитывать будущие поступления

Номенклатура

№	Номенклатура, Характеристика	Итого	24 октября				25 октября				26 октября							
			✓	⚠	⚠	⚠	✓	⚠	⚠	⚠	✓	⚠	⚠	⚠				
186	Датчик температуры EKS 111	7 16,000			16,000					2								
192	Датчик температуры Pt1000 AKS 11 (аналог 084N0005)	7 5,000			5,000					43								
228	Замок 040-2-1-2-38-03	7 12,000		12,000	12,000													
231	Замок сдвижной 071-12	7 22,000		22,000	22,000													
336	Клей для изоляции 500 г	7 8,000			8,000													
354	Клемник на DIN-рейку 50 мм.кв. (серый) AVK50	7 4,000		4,000	4,000					16								
356	Ключ 267-38	7 12,000		12,000	12,000													
568	Пневмоцилиндр G3/8	7 2,000			2,000													
650	Резистор PV36W502 5 кОм (3296W-1-502 CP5-2B5) Bourms	7 1,000		50,000	1,000													
684	Ручка 074	7 12,000		12,000	12,000													
701	Сальник PG42 d30-40 мм IP54	7 2,000		1,000	2,000					3								
838	Шайба кузовная увеличенная M10x35 DIN 9021	7 137,000			137,000					475								

Расшифровка

Документ	Количество
Заказ на производство (2.1) 00000002109 от 15.10.2019 16:28:39	2,000

Расшифровка аналоги

Аналог	Характеристика аналога	Количество
--------	------------------------	------------

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в компонент панели управления "Система".



Операционное планирование

После того как заказы на производство размещены, по ним формируются маршрутные листы. (На текущий момент мы используем версию 1С ERP с маршрутными листами, есть планы по переходу на этапы производства).

Маршрутный лист отражает элементарную операцию, согласно занесенной в систему маршрутной карте.

На горизонт планирования заказов 14-30 дней количество маршрутных листов у нас составляет порядка 30 000 – 40 000.

Для планирования такого количества операций нам пришлось использовать систему APS от компании Siemens – Preactor Ultimate.

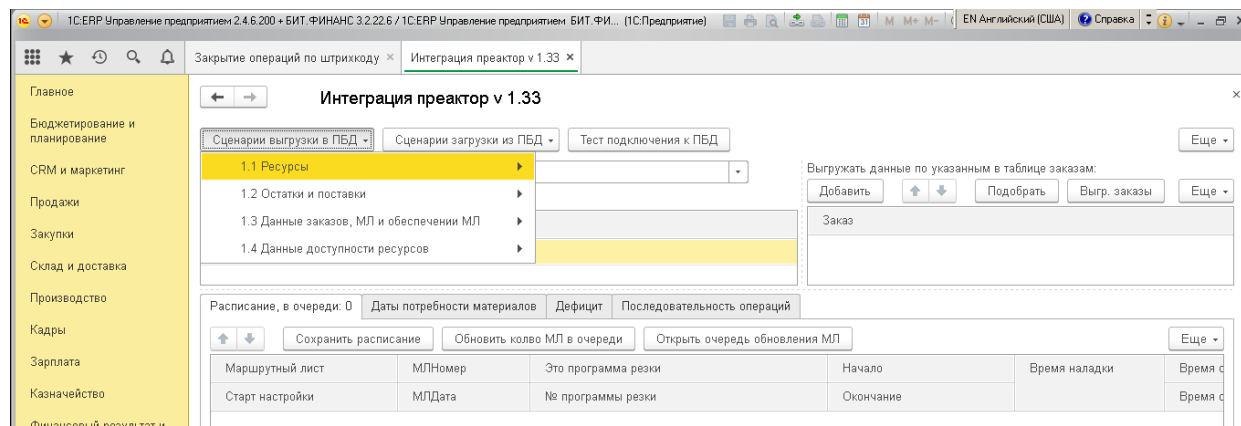
Решение было связано с тем, что система 1С ERP имеет ряд существенных недостатков в части пооперационного планирования и она не смогла удовлетворить все наши требования.

Требования к системе операционного планирования

Перед внедрением системы планирования Preactor мы сформулировали ряд особо важных для нас требований:

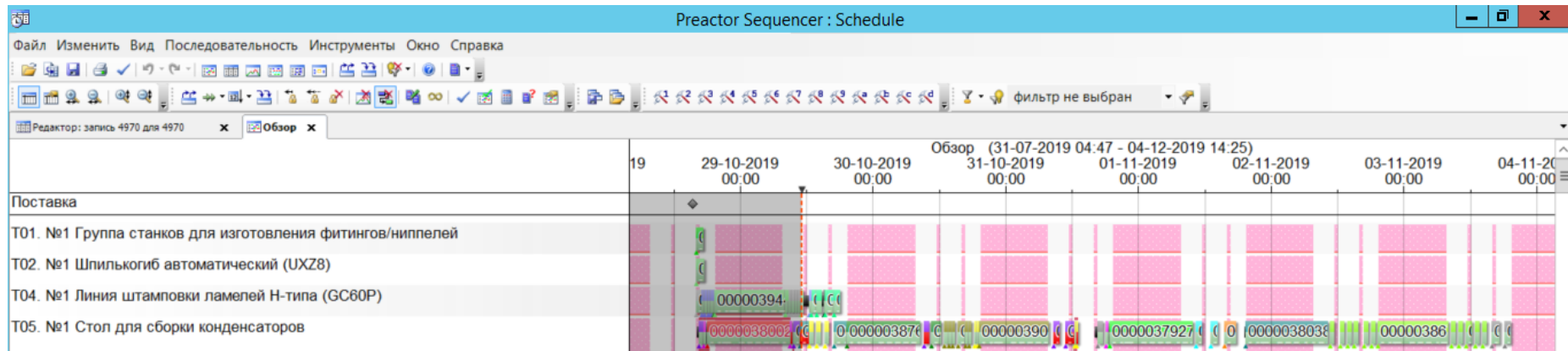
1. Система должна обеспечить высокую скорость планирования и перепланирования. Планирование 100 000 операций не должно превышать 10 минут
2. Планирование должно происходить с учетом обеспечения материалами, в том числе должны учитываться будущие поставки материалов.
3. Система должна уметь планировать автоматизированную линию покраски, которая является асинхронным рабочим центром
4. Система должна учитывать множество вторичных ограничений, такие как множественные варианты наладок станков, параллельная загрузка рабочих центров и пр.
5. Система должна уметь планировать карты раскроя. Карта раскроя объединяет в себе детали из разных маршрутных листов.
6. Алгоритм планирования должен обеспечивать максимальную загрузку рабочих центров.
7. Должна быть возможность планирования прогнозных заказов, для понимания возможности их исполнения.
8. Система должна уметь планировать конвейер сборки, особенностью которого является одинаковое количество последовательных операций с неизменным временным тактом.
9. И ряд других более мелких требований.

В результате проекта была разработана интеграция между 1C:ERP и Preactor AS Ultimate, которая как автоматически в заданное время, так и в пользовательском режиме позволяет выгружать из 1C:ERP через промежуточную базу данных информацию о Видах рабочих центрах и Рабочих центрах в их составе, вариантах наладки и времени переналадки, вторичных ограничениях для рабочих центров (емкость, параллельная загрузка, тип загрузки), графиках работы рабочих центров, остатках материалов и полуфабрикатов на складах и в незавершенном производстве, будущих поставках (заказов поставщикам и переработчикам), заказах на производство и датам потребности по ним (сроки выполнения заказов), а так же информацию обо всех невыполненных маршрутных листах системы (выходные изделия и их количество, технологические операции, время их выполнения и порядок следования, подготовительно заключительное время, указанные рабочие центры или виды рабочих центров, варианты наладки для каждого из них, загрузка, при использовании параллельной загрузки, потребляемые, но до сих пор неизрасходованные материалы и заказ на производство по которому создан маршрутный лист).



Обратная интеграция между Preactor AS Ultimate и 1C:ERP служит для выгрузки построенного средствами системы планирования пооперационного расписания (времени начала и окончания выполнения каждой операции, назначенного системой планирования рабочего центра, цепочки выполнения маршрутных листов).

Интеграцией сначала обновляются данные в специализированных регистрах, информация из которых выводится во всех отчетах по плану производства и используется информационными киосками производства (оперативное обновления плана занимает несколько минут), а затем в отложенном режиме обновляет расписание в документах - Маршрутных листах, инициируя проведение каждого из них (этот процесс может занимать до суток, но никак ее сказывается на производственных процессах благодаря оперативному обновлению производственных регистров).

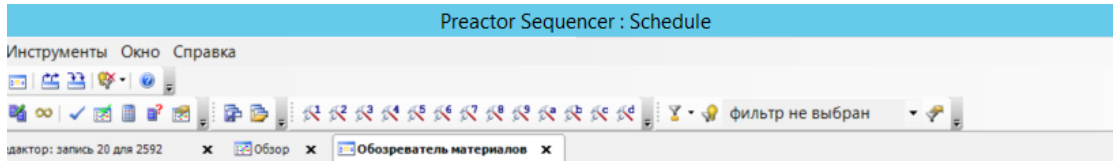


Процесс планирования в зависимости от ситуации может быть выполнен тремя основными инструментами:

1. Автоматическое исправление расписания используется при ранее тщательно выстроенном плане производства и позволяет менее чем за минуту сдвинуть просроченные по каким-либо причинам операции в будущее и запланировать новые появившиеся операции в конец имеющегося расписания – данный инструмент используется на большом горизонте планирования при условии, что новые заказы имеют достаточно большие сроки производства.
2. Построение расписания в ручном режиме, дает очень высокие результаты по срокам производства и позволяет равномерно загрузить оборудование минимизировав переналадки. Такое планирование выполняется в несколько этапов и занимает значительное время, до нескольких часов.
 - Связка материалов. Реализованная система предоставляет широкие возможности использования правил привязки материалов, которые предназначены для потребления операциями остатков и будущих поставок в заданном пользователем режиме, связи между различными операциями технологического процесса по принципу «выходное изделие одной операции – потребляемый полуфабрикат в другой операции» как в рамках одного заказа, так и без учета номера заказа, связь собственно готовой продукции выпускаемой операцией или имеющейся на остатках с заказом на производство и удовлетворение его потребности. Некоторые объекты, такие как операции созданные на основании заданий на вырезку – листы резки имеют жестко установленные связи динамически создающиеся в процессе выгрузки данных из 1С:ERP. Это требование возникло вследствие того, что в листе резки могут быть использованы маршрутные листы из любого количества заказов, и имея эту информацию в задании на вырезку в ERP-системе мы не обладаем

ею в Preactor, потому для определения их связи с последующими операциями по требуемым заказам эту информацию необходимо получать из системы-источника.

Настройки и порядок применения правил связи материалов – один из наиболее ответственных участков, где адекватное решение может принять только высококвалифицированный специалист по планированию.



- Построение сквозного расписания для всех производственных подразделений. В связи с предъявлением высоких требований к точности плана производства для планирования разных производственных участков и даже отдельных рабочих центров используются различные алгоритмы планирования.

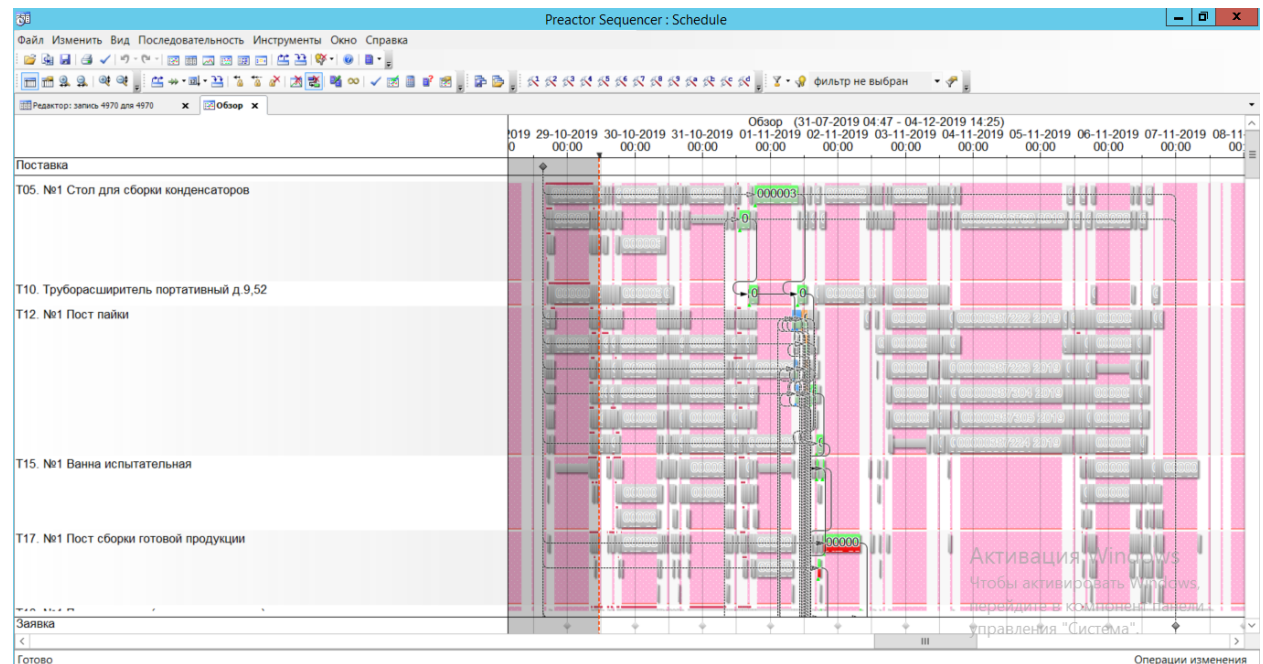
Во-первых, одним из требований по проекту было наличие возможности автоматически выставлять начатые операции на время их начала полученное

в прошлой итерации планирования – для этого разработан необходимый функционал, который позволяет

выставить на доску планирования операции со статусом «Началась», а так же все остальные связанные операции в рамках маршрутного листа исходя из технологического процесса и доступности требуемых ресурсов.

- Следующим шагом планировщик выставляет на доску планирования все листы резки по датам потребности, этот процесс выполняется нажатием одной кнопки, т.к. каждая карта резки имеет дату потребности, согласно которой и происходит планирование.

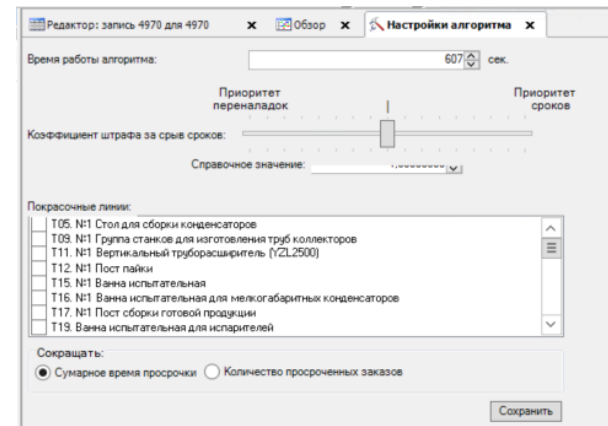
- Далее задачей планировщика является планирование по узким местам, т.к. многие рабочие центры имеют очень длительные переналадки. Здесь специалист обладая



информацией о текущей наладке каждого из «узких мест» и датами потребности по заказам выстраивает последовательность операций исходя из двух критериев: оптимальное расписание по переналадкам с отслеживанием сроков исполнения заказов.

При этом во всем процессе планирования необходимо учитывать возможности снабжения, для этого кроме будущих поставок и остатков так же существует возможность выгрузить и использовать аналоги, а в случае их отсутствия, как наглядно на доске планирования, так и специальными отчетами видеть не оптимальные цепочки, где производственный процесс задерживается несвоевременным обеспечением. По таким случаям ведется работа с отделом закупок, что позволяет форсировать поставки по критическим путям плана производства.

3. Автоматическое планирование внешним алгоритмом оптимизации расписания. Этот инструмент предназначен для быстрого планирования и получения наиболее удовлетворительного расписания по срокам или по переналадкам. Это математический алгоритм, который предполагает участие планировщика только на этапе его настройки. Далее по выбранным планировщикам настройкам автоматически внешней программой генерируются тысячи расписаний из которого системой выбирается наилучшее по заданным планировщиком настройкам: суммарное время просрочки или количество просроченных заказов. Данный алгоритм позволяет наилучшим образом выстроить производственное расписание в том случае, когда объем портфеля заказов, не позволяет выполнить их в заданные сроки позволяя своевременно отгрузить либо наиболее приоритетные заказы, либо как можно меньше сорвать каждый из планируемых заказов.



После окончания процесса планирования полученное расписание выгружается в 1С:ERP и используется специалистами планово-диспетчерского отдела для выдачи материалов в производство, контроля производственного процесса, заказа транспорта для доставки, и собственно для производства в качестве основного документа для исполнения производственного плана.

Для внедрения системы в качестве подрядчика была выбрана компания Райтек. Специалисты компании выполнили необходимые настройки и доработки системы, что позволило нам решить все задачи планирования.

По итогам внедрения модуля планирования мы получили достаточно весомый экономический эффект.

Мы смогли сократить персонал, который занимался планированием. До внедрения планированием занималось порядка 5-6 человек в отделе ПДО. После внедрения – планированием занимаются 2 человека. **Экономический эффект по этому пункту составляет 2 400 000 рублей в год.**

Вторым эффектом мы получили скорость получения результатов планирования, ритмичное производство и плавность загрузки производства. **Данный показатель был оценен в 4 600 000 рублей в год экономического эффекта.**

В процессе внедрения системы планирования, мы поняли, что она заработает только при одном условии – мы должны собирать факт выполнения работ в цеху в он-лайн режиме. Для этого были разработаны специализированные АРМ для сбора информации из цеха по фактическому исполнению заданий.

АРМ в производстве

Для этих целей был реализован подпроект по разработке АРМ для рабочих центров в цехах.

Цель была одна – на каждом рабочем месте в цеху, рабочий должен получить в электронном виде задание на работу и отметить факт его выполнения. Причем задание должны выдаваться пооперационно. Нас не устраивало сменно суточное задание даже на день. Нам необходимо получать факт выполнения каждой операции, для того чтобы эта информация сразу попадала в систему 1С ERP и в систему планирования Preactor.

Было определено несколько разновидностей рабочих мест в цеху. Реализацию рабочих мест было решено выполнять напрямую в 1С как отдельные АРМ. Техническое обеспечение рабочих мест так же отличается друг от друга.

АРМ – выполнение операций

Техническая реализация – моноблочный сенсорный промышленный компьютер + лазерный принтер А4

АРМ показывает каждую операцию, которую необходимо выполнять рабочему. Каждая операция содержит дату и время начала и окончания, которые мы получили из системы планирования Preactor. Так же видно, наименование выпускаемого полуфабриката или продукции и материалы, которые необходимо использовать для ее выполнения.

Есть возможность фиксации начала и окончания операции.

Можно просмотреть необходимую техническую документацию, чертежи и схемы.

На некоторых рабочих центрах (таких как начало конвейера) требуется при начале операции производить печать сопроводительной информации к продукции. Наименование продукции, номер заказа, серийный номер сборки и прочее. Эта операция так же была автоматизирована. При старте операции, система печатает необходимый комплект документов: сопроводительный лист, чек лист и другие.

T02 Шпильки (welmkiosk07) - VNC Viewer
1С:ERP Управление предприятием 2.4.6.200 + БИТ.ФИНАНС... ELMKIOSK01.ELEMENTUM.local ... права защищены. (1С:Предприятие)

Рабочий центр: T02. №1 Шпилькогиб автоматический (UX28) 18:03:49

Начало	Время	Кол-во	Операция	Маршрутный лист	Заказ
Окончание	Наладка		Номенклатура	Серия	Состояние
25.10 15:57	48	4	ЕС63-12В-FD170.36.00.000 комплект трубок	00000387682, 24.10.19	00000002145
25.10 17:57	Гибка трубы 7мм		ЕС63-12В-FD170.36.00.000 комплект трубок		Можно выполнять
25.10 17:57	48	4	ЕС63-12В-FD170.36.00.000 комплект трубок	00000387683, 24.10.19	00000002145
25.10 18:47	Гибка трубы 7мм		ЕС63-12В-FD170.36.00.000 комплект трубок		Можно выполнять
25.10 18:47	16	1	ЕС-С-FD160.36.00.000 комплект трубок	00000388056, 24.10.19	00000002068
25.10 19:04	Гибка трубы 7мм		ЕС-С-FD160.36.00.000 комплект трубок		Можно выполнять
25.10 19:04	17	1	ЕС63-11С-FD150.40.00.000 Комплект трубок	00000389112, 24.10.19	00000002173
25.10 19:22	Гибка трубы 7мм		ЕС63-11С-FD150.40.00.000 Комплект трубок		Можно выполнять
25.10 19:22	17	1	ЕС63-11С-FD150.40.00.000 Комплект трубок	00000389124, 24.10.19	00000002174
26.10 07:41	Гибка трубы 7мм		ЕС63-11С-FD150.40.00.000 Комплект трубок		Можно выполнять
26.10 07:41	17	1	ЕС63-11С-FD150.40.00.000 Комплект трубок	00000389160, 24.10.19	00000002149
26.10 08:00	Гибка трубы 7мм		ЕС63-11С-FD150.40.00.000 Комплект трубок		Можно выполнять

Труба медная мягкая с внутр. насечками d.7,00x0,25 IGT C15 ...

ERP/KIOSK07

АРМ – выполнение листов резки

Техническая реализация – моноблочный сенсорный промышленный компьютер + принтер печати этикеток

На станках где происходит вырезка деталей из листового металла, требуется написание программы раскроя. Для работы с картами раскроя реализована отдельная подсистема, о которой подробно ниже. Тут же стоит сказать что данный АРМ в качестве операций показывает один лист резки. Оператор находясь у станка, получает на киоске информацию из марки какого металла и размера ему необходимо выполнить вырезку. Тут же он видит номер управляющей программы для станка и если на станке нужной программы нет, он может одной кнопкой инициировать копирование этой программы из 1С на станок. (в системе 1С ERP хранятся файлы управляющих программ для стандартных раскроев)

Каждая программа вырезки содержит перечень деталей, которые должны получиться, а так же размер делового отхода, если лист используется не полностью. Всю эту информацию видит оператор. А так же геометрический раскрой с указанием где именно на листе находится каждая деталь.

КРП (Киоск 15) (welmkiosk15) - VNC Viewer
 1С:ERP Управление предприятием 2.4.6.200 + БИТ.ФИНАНС... ELMKIOSK01.ELEMENTUM.local

Рабочий центр: M04. №1 - Гильотина 4 м Safan-Darley 430-4 TS200

№ пр.	Начало	Задание на вырезку №, от	Номенклатура	Печать	Кол-во
	Окончание	Материал, характеристика			
21756/1	25.10.19 16:30	000003254, 24.10.19	У001-02/05 лента (вырезка)		157,0
	25.10.19 17:17	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 0,55 , 300х2 500			
21758/1	25.10.19 17:17	000003254, 24.10.19	Металлолом черный 12а (кг)		0,706
	25.10.19 17:19	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1,5 , 300х1 250			
21758/2	25.10.19 17:19	000003254, 24.10.19			
	25.10.19 17:21	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1,5 , 300х1 250			
21758/3	25.10.19 17:21	000003254, 24.10.19			
	25.10.19 17:22	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1,5 , 300х1 250			
21759/1	25.10.19 17:22	000003254, 24.10.19			
	25.10.19 17:24	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1,5 , 300х1 250			
21758/4	25.10.19 17:24	000003254, 24.10.19			
	25.10.19 17:25	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1,5 , 300х1 250			
21758/5	25.10.19 17:25	000003254, 24.10.19			
	25.10.19 17:27	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1,5 , 300х1 250			
21758/6	25.10.19 17:27	000003254, 24.10.19			
	25.10.19 17:29	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1,5 , 300х1 250			

1С:ERP Управление предприятием 2.4.6.200 + БИТ.ФИНАНС... ELMKIOSK01.ELEMENTUM.local

Активирован Windows

раздел: БД/Метри...

После того как вырезка на станке закончена, оператор станка отмечает программу выполненной. После чего в автоматическом режиме, происходит печать самоклеящихся этикеток на подключенном к киоску принтере этикеток.

Этикетка содержит наименование детали, цвет в который она должна быть покрашена на следующих переделах, номер маршрутного листа, номер заказа под который она произведена, наименование следующего рабочего центра куда она должна быть перемещена (информация берется из системы планирования Preactor). А так же каждая этикетка содержит QR код, в котором зашифрована вся эта информация. Это необходимо на следующих этапах производства для идентификации детали и заданий по ней.

Оператор станка, получив необходимое количество этикеток производит маркировку каждой детали.

АРМ – выполнение операций по штрих коду детали

Техническая реализация – терминал сбора данных

Есть несколько рабочих центров, на которых не нужно выдавать перечень операций.

Эти рабочие центры работают по принципу: принесли заготовки – производим операции.

Для таких рабочих центров было разработано мобильное рабочее место с использованием терминала сбора данных.

Каждая заготовка имеет этикетку с маркировкой и QR кодом с предыдущего этапа производства.

Работник выполнив необходимое действие с заготовкой, используя терминал сбора данных считывает QR код и вводит количество выполненных заготовок.

На этом его задача закончена.

В системе же срабатывает задание, которое получив данные о выполнении работ, по информации на QR коде, находит нужные маршрутные листы и производит их закрытие, а так же формирует выпуск полуфабрикатов в производство.

АРМ – покрасочная камера

Техническая реализация – моноблочный сенсорный промышленный компьютер + терминал сбора данных + принтер для печати этикеток

Рабочий центр покрасочная камера является особенным.

Цикл покраски занимает в среднем 2,5 часа.

Покраска выглядит как замкнутый конвейер, где с одной стороны детали завешиваются, а с другой стороны через 2,5 часа снимаются.

Для этого рабочего центра мы совместили использование терминала сбора данных и киоска.

Для каждого был разработан свой АРМ.

При завесе деталей, оператор покрасочной камеры, используя терминал сбора данных, сканирует QR код с заготовки, вводит количество деталей. После чего эта информация появляется на стационарном киоске на посту покраски. Так происходит пока не будет произведен завес всех деталей.

После того как детали прошли покраску, на киоске выбираются ранее завешенные детали (нажатием одной кнопки) и система производит закрытие необходимых маршрутных листов и формирует документы выпуска продукции.

Так же происходит печать новых этикеток и расклейка их на покрашенные детали.

Маркируется каждая заготовка (этикетки с не крашенных заготовок снимаются перед покраской).

Выполнение операции на любом из перечисленных АРМ, запускает процесс выпуска продукции. Система автоматически закрывает маршрутный лист, списывает материалы и формирует документ выпуска продукции. Если в момент закрытия маршрутного листа, системе не удастся списать необходимое количество ТМЦ, то для рабочего ничего не меняется, так как он завершил свою работу.

Но система данный факт фиксирует и такие проблемы списаний и выпусков попадают в отдел ПДО для ручного закрытия.

Внедрение перечисленных АРМ позволило нам полностью перейти на цифровое взаимодействие внутри производства, что по совокупности критериев позволило нам получить **экономический эффект в размере 7 600 000 рублей в год.** (в том числе функционал электронного архива конструкторской документации)

Обеспечение материалами производства.

Каждый цех должен быть обеспечен необходимыми количеством материалов для выполнения пооперационного плана.

В виду особенностей потребления материалов в разных цехах, потребовались удобные инструменты выдачи материалов для отдела ПДО. Для этого было разработано несколько специализированных АРМ:

APM – выдача материалов под операционное расписание

В тех цехах, где работа ведется исключительно по операциям, выдача материалов осуществляется через разработанный APM выдачи под расписание.

← → ☆ Передача материалов (новая) ×

Передача материалов Дополнительно

Подразделение: Производство теплообменного оборудования Начало периода: 28.10.2019 Окончание периода: 28.10.2019 Выводить ПФ "В процессе": Не учитывать НЗП:

Обновить Свернуть Развернуть Сформировать документы Еще ▾

Номенклатура	Требуется	Передать	Вид РЦ	МЛ выбран	НЗП всего	НЗП свободно	На складе	Исп./деф.
			Изделие	МЛ	Потребность	К отгрузке	Склад	
⊖ Болт M10x25 DIN 6921 оц.	164,000	60,000		<input type="checkbox"/>	128,000	84,000	1 464,000	1 384,000
					44,000	20,000	Центральный склад (Псков)	
⊕ Болт M10x25 DIN 6921 оц.	152,000	60,000	T05. Сборка конденсаторов	<input type="checkbox"/>	44,000		Центральный склад (Псков)	
⊖ Болт M10x25 DIN 6921 оц.	12,000		T08. Сборка и расширение испарителей	<input type="checkbox"/>	44,000		Центральный склад (Псков)	
Болт M10x25 DIN 6921 оц.	4,000		T08. Сборка и расширение испарителей	<input checked="" type="checkbox"/>	44,000		Центральный склад (Псков)	
			EA30-11B-C45.045.12R-00-CAW воздухоохладитель	№376459 от 28.10.19	44,000		Центральный склад (Псков)	
Болт M10x25 DIN 6921 оц.	4,000		T08. Сборка и расширение испарителей	<input checked="" type="checkbox"/>	44,000		Центральный склад (Псков)	
			EA30-11B-C45.045.12R-00-CAW воздухоохладитель	№377289 от 28.10.19	44,000		Центральный склад (Псков)	
Болт M10x25 DIN 6921 оц.	4,000		T08. Сборка и расширение испарителей	<input checked="" type="checkbox"/>	44,000		Центральный склад (Псков)	
			EA30-11C-C70.040.12R-11-CAW воздухоохладитель	№378928 от 28.10.19	44,000		Центральный склад (Псков)	
⊕ Болт M12x120 DIN 933	8,000	8,000		<input type="checkbox"/>			60,000	52,000
							Центральный склад (Псков)	
⊕ Болт M4x16 DIN 933	4,000	4,000		<input type="checkbox"/>			58,000	54,000
							Центральный склад (Псков)	
⊕ Болт M6x12 DIN 6921 оц.	173,000			<input type="checkbox"/>	495,000	495,000	2 752,000	3 074,000
						32,000	Центральный склад (Псков)	

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в компонент панели управления "Система".

Система собирает все операции по данному цеху за выбранный период времени. Анализирует наличие остатков на складах и в производстве и формирует документ выдачи со склада. Один документ на все выбранное расписание.

АРМ – выдача материалов под операцию.

В тех цехах где работает конвейер сборки, материалы нужно комплектовать и выдавать точно под конкретную операцию. Для этих целей был создан специальный АРМ.

Сотрудник ПДО выбирает период времени, который нужно обеспечить материалами.

Система показывает перечень операций, которые запланированы на указанный интервал времени (на основании данных из системы планирования Preactor). А далее работает динамическая схема распределения материалов под операции.

Система анализирует доступность материалов на складах и в производстве и показывает достаточно ли материалов. Если материалов хватает и их надо выписать со склада автоматически формируются необходимые документы выдачи для склада. Опять же один документ на одну операцию, чтобы склад мог выдать конкретный набор материалов для одной операции. Если же материалов не хватает оператор принимает решение что делать. Либо поменять приоритет в операциях, либо произвести замену на возможные аналог, о чем так же показывает система.

← → ☆ Передача материалов под операцию (новая)

Передача материалов | Дополнительные материалы | Сформированные документы

Параметры

Показывать переданное полностью: Ручной запуск пересчета: Пересчитать таблицы

Требуется обновление таблицы:

Показывать данные в разрезе МП: Не учитывать в расчете НЗП переданное по другим операциям: Не учитывать НЗП: Не учитывать отгружаемое свободно: Показывать полуфабрикаты: Работать по всем складам:

Действия: Есть что передать | Передано полностью

Период с: 28.10.2019 по: 28.10.2019 Подразделение: Производство централей Псков Обновить

Сформировать документы

Еще ▾

Изделие	Выбр.	Номенклатура, Характеристика	К передаче	НЗП	Отгружается	Склад	Дефицит
EC63-12C-AD240.40.10.301 труба входного коллектора		Клемма гнездовая 6,3x0,8	8,000				8,000
00000384393	<input checked="" type="checkbox"/>	Клемма проходная WDU 2,5	16,000				16,000
00000002118	<input checked="" type="checkbox"/>	Маркировка кабеля KE1 "0" (500 шт.)	6,000				6,000
Агрегат СТ26-Н300СС(м)+Н705СС-РС-КЖВ-МГ19		Маркировка кабеля KE1 "1" (500 шт.)	6,000	6,000			
00000380327	<input checked="" type="checkbox"/>	Маркировка кабеля KE1 "2" (500 шт.)	6,000	6,000			
00000002068	<input checked="" type="checkbox"/>	Маркировка кабеля KE1 "3" (500 шт.)	6,000	6,000			
EV1-AOLT1-375-09.000 блок управления		Маркировка кабеля KE1 "4" (500 шт.)	6,000	6,000			
00000382576	<input checked="" type="checkbox"/>	Маркировка кабеля KE1 "5" (500 шт.)	6,000	6,000			
00000002106	<input checked="" type="checkbox"/>	Маркировка кабеля KE1 "6" (500 шт.)	6,000	6,000			
Агрегат СТ26-Н300СС(м)+Н705СС-РС-КЖВ-МГ19		Маркировка кабеля KE1 "7" (500 шт.)	6,000	6,000			
00000388886	<input checked="" type="checkbox"/>	Маркировка кабеля KE1 "8" (500 шт.)	6,000	6,000			
00000002165	<input checked="" type="checkbox"/>	Маркировка кабеля KE1 "9" (500 шт.)	6,000	6,000			
Агрегат СТ26-Н705СС(м)+Н705СС-РС-КЖВ-МГ19		Наклейка "Знак заземления"	2,000				2,000
00000393887	<input checked="" type="checkbox"/>	Наконечник-гильза НШВИ с изолирован. фланцем двойной 2x0.75мм2	8,000				8,000
00000002188	<input checked="" type="checkbox"/>	Наконечник-гильза НШВИ с изолирован. фланцем одинарный 0.75мм2 L=8/14мм/серый	48,000				48,000
Агрегат СТ26-Н705СС(м)+Н705СС-РС-КЖВ-МГ19		Номера (01...10) DY 5 (1 пластина) 50 шт.	0,400				0,400
00000393887	<input checked="" type="checkbox"/>	Провод ПуГВ 1x 0,75 голубой	0,640				0,640
00000002188	<input checked="" type="checkbox"/>	Провод ПуГВ 1x 0,75 черный	2,560				2,560
Агрегат СТ26-Н705СС(м)+Н705СС-РС-КЖВ-МГ19		Сальник PG11 d 7-9 мм IP54	2,000				2,000
00000393887	<input checked="" type="checkbox"/>	Стопор WEW-35/2	4,000				4,000
00000002188	<input checked="" type="checkbox"/>	Труба гофрированная ПВХ d 32 с зондом	1,000				1,000
00000393887	<input checked="" type="checkbox"/>	Хомут 2.5x150 мм нейлон белый	2,000				2,000
00000002188	<input checked="" type="checkbox"/>	Шина "N" нулевая бх9 -В-Д-С	2,000				2,000
00000393887	<input checked="" type="checkbox"/>	Шина "PE" бх9 мм, 8/1	2,000				2,000

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в компонент панели
управления "Система".

АРМ – выдача материалов под листы раскроя.

Часть наших операций на этапе подготовки карт раскроя была трансформирована в листы раскроя. Для того чтобы обеспечить производства необходимым количеством металла под смену, разработано специальное рабочее место.

Оператору ПДО система показывает план по выполнению карт раскроя в соответствии с пооперационным расписанием из системы планирования Preactor.

← → ☆ Передача материалов по листам резки (новая)

Рабочий центр: []

Обновить таблицу данных [Все] [Выделенные] [Все] [Выделенные] [Еще]

№ стр.	№ программы	Выбран	Задание	Материал	Рабочий центр	Передать листов	НЗП всего ли...	К отрузке л...	Склад всего листов	Склад свободно листов
Начало	Склад	Характеристика	Вес листа	Передать кг	НЗП всего ли...	К отрузке кг	Склад всего кг	Склад свободно кг		
1	L00328-3/1 28.10.19 09:58	<input type="checkbox"/>	000003179 от 15.10.19 Центральный склад (Псков)	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 0.8 1 250x1 250	M08. №1 - Лазерный комплекс DURMA 3015HF-L 9,750		1 9,750		5 48,750	5
2	21425/3 28.10.19 09:58	<input checked="" type="checkbox"/>	000003217 от 19.10.19 Центральный склад (Псков)	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1.5 300x1 250	M04. №1 - Гильотина 4 м Safan-Darley 430-4 TS200 4,388		1 4,388		1 504 6 601,302	1 503
3	21250/1 28.10.19 09:58	<input type="checkbox"/>	000003202 от 17.10.19 Центральный склад (Псков)	Лист алюминиевый 1.5 1 500x3 000	M01. №1 - Пресс координатно-револьверный AMADA ... 18,225					
4	20671/1 28.10.19 09:58	<input type="checkbox"/>	000003120 от 30.09.19 Центральный склад (Псков)	Лист стальной нерж. 08X18Н10 х/к матовая ... 1 250x2 500	M01. №2 - Пресс координатно-револьверный AMADA ... 24,375					
5	21388/2 28.10.19 09:58	<input type="checkbox"/>	000003215 от 19.10.19 Центральный склад (Псков)	Лист алюминиевый 1.5 1 500x3 000	M01. №3 - Пресс координатно-револьверный AMADA ... 18,225					
6	21147/14 28.10.19 10:08	<input type="checkbox"/>	000003190 от 16.10.19 Центральный склад (Псков)	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 0.55 1 250x2 600	M01. №2 - Пресс координатно-револьверный AMADA AE-25TONT BR 13,943		2 27,886		325 4 533,377	325
7	21399/4 28.10.19 10:17	<input type="checkbox"/>	000003216 от 19.10.19 Центральный склад (Псков)	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1.2 1 200x1 250	M01. №1 - Пресс координатно-револьверный AMADA ... 14,040					
8	21147/9 28.10.19 10:43	<input type="checkbox"/>	000003190 от 16.10.19 Центральный склад (Псков)	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 0.55 1 250x2 600	M01. №2 - Пресс координатно-револьверный AMADA AE-25TONT BR 13,943		2 27,886		325 4 533,377	325
9	21382;21383;213... 28.10.19 10:46	<input type="checkbox"/>	000003215 от 19.10.19 Центральный склад (Псков)	Лист алюминиевый 1.5 1 500x3 000	M01. №3 - Пресс координатно-револьверный AMADA ... 18,225					
10	21649/1 28.10.19 10:47	<input type="checkbox"/>	000003235 от 22.10.19 Центральный склад (Псков)	Лист стальной оц. 08пс х/к (RAL7035)матовый 0.7 1 060x2 160	M01. №2 - Пресс координатно-револьверный AMADA AE-25TONT BR 12,501		1 12,501		412 5 159,539	412
11	21400/1 28.10.19 10:57	<input type="checkbox"/>	000003216 от 19.10.19 Центральный склад (Псков)	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1.2 1 200x1 250	M01. №1 - Пресс координатно-револьверный AMADA ... 14,040					
12	21400/2 28.10.19 10:58	<input type="checkbox"/>	000003216 от 19.10.19 Центральный склад (Псков)	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1.2 1 200x1 250	M01. №1 - Пресс координатно-револьверный AMADA ... 14,040					

Передать материалы [Еще]

Материал	Передать листов	Склад
Характеристика	Передать кг	
Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1.5 300x1 250	39,000 171,132	Центральный склад (Псков)
Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1.5 600x1 250	42,000 368,550	Центральный склад (Псков)
Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1.2	4,000	Центральный склад (Псков)

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в компонент панели управления "Система".

Далее так же динамическим методом обеспечения, рассчитывает какие карты раскроя могут быть обеспечены металлом. С учетом остатков на складах и в производстве.

Если обеспечения хватает система формирует документы выдачи металла со склада.

Разработка АРМ для оптимизации процедуры выдачи материалов позволило нам сократить скорость обработки потребностей в материалах и ускорить процесс выдачи материалов. До внедрения выпиской материалов занималось 4 человека в отделе ПДО. После внедрения указанных АРМ выпиской стали заниматься 2 человека. **Прямой экономический эффект составил 720 000 рублей в год.**

А так же мы смогли сократить запасы материалов в производстве (так как стали выдавать более точно), что позволило сократить на оборотных средствах, **а так же на итогах инвентаризаций еще порядка 1 500 000 рублей в год.**

Подсистема «Управление вырезкой»

Перед нами стояла задача реализовать систему управления заготовительным цехом металлообработки. Первым звеном в производстве заготовок в этом цеху выступают станки координатно-пробивные и станок лазерной резки.

Количество выпускаемых заготовок в месяц составляет десятки тысячи, разного размера, формата и толщины. В процессе производства появляется деловой отход, который так же нужно учитывать и использовать в дальнейшем.

Так же было необходимо перевести работу заданий исключительно на цифровой формат.

Для решения всех перечисленных задач, мы разработали собственную подсистему в 1С ERP.

Ядром подсистемы стал документ: Задание на вырезку

Задание на вырезку 2 000003215 от 19.10.2019 11:00:25

Основное | Регистрация событий (Объект) | Файлы

Провести и закрыть | Записать | Провести | Печать | Отчеты | Печать PDF | Загрузить PDF

Оп. время: 6 ч. 44.2 м. | Все распределено | Результат

№ пр.	Длительность	КИП	Начало	Окончание	№ пр.	Номенклатура	Количество	Начало	Материал	МП	Дата план	Статус
21388/1	48,5	58,33			21382-21...	EA25-12B-C60.080.04.10.002 боковина (вырезка)	1,000	19.10.2019 8:54:06	Лист алюминиевый 1,5	376496 от 28.10.19	Создан	19.10.2019 08:54
					1		1,604	19.10.2019 9:25:24	1 500x3 000	2016 от 09.10.19		1,3
					21385/1	EA25-12B-C60.080.04.10.002 боковина (вырезка)	2,000	22.10.2019 16:51:00	Лист алюминиевый 1,5	378870 от 28.10.19	Создан	22.10.2019 16:51
					2		3,208	22.10.2019 16:53:36	1 500x3 000	2024 от 09.10.19		2,6
					21382-21...	EA25-12B-C60.080.04.10.002 боковина (вырезка)	1,000	22.10.2019 1:32:06	Лист алюминиевый 1,5	377869 от 28.10.19	Создан	22.10.2019 01:32
					3		1,604	22.10.2019 1:33:24	1 500x3 000	2021 от 09.10.19		1,3
					21385/1	EA25-12B-C60.080.04.10.002 боковина (вырезка)	1,000	21.10.2019 6:41:48	Лист алюминиевый 1,5	377222 от 28.10.19	Создан	21.10.2019 06:41
					4		1,604	21.10.2019 6:43:06	1 500x3 000	2017 от 09.10.19		1,3
					21382-21...	EA25-12B-C60.080.04.10.002-01 боковина (вырезка)	1,000	19.10.2019 9:25:24	Лист алюминиевый 1,5	376497 от 28.10.19	Создан	19.10.2019 09:25
					5		1,604	19.10.2019 9:26:42	1 500x3 000	2016 от 09.10.19		1,3
					21382-21...	EA25-12B-C60.080.04.10.002-01 боковина (вырезка)	2,000	22.10.2019 16:53:36	Лист алюминиевый 1,5	378874 от 28.10.19	Создан	22.10.2019 16:53
					6		3,208	22.10.2019 16:56:12	1 500x3 000	2024 от 09.10.19		2,6
					21382-21...	EA25-12B-C60.080.04.10.002-01 боковина (вырезка)	1,000	21.10.2019 6:43:06	Лист алюминиевый 1,5	377223 от 28.10.19	Создан	21.10.2019 06:43
					7		1,604	21.10.2019 6:44:24	1 500x3 000	2017 от 09.10.19		1,3
					21382-21...	EA25-12B-C60.080.04.10.002-01 боковина (вырезка)	1,000	22.10.2019 1:33:24	Лист алюминиевый 1,5	377871 от 28.10.19	Создан	22.10.2019 01:33
					8		1,604	22.10.2019 1:34:42	1 500x3 000	2021 от 09.10.19		1,3
					21382-21...	EA25-12C-C60.090.04.10.101 боковина (вырезка)	1,000	22.10.2019 0:29:42	Лист алюминиевый 1,5	377858 от 28.10.19	Создан	22.10.2019 00:29
					9		0,340	22.10.2019 1:30:54	1 500x3 000	2021 от 09.10.19		1,2
					21382-21...	EA25-12C-C60.090.04.10.101 боковина (вырезка)	1,000	22.10.2019 16:47:24	Лист алюминиевый 1,5	378843 от 28.10.19	Создан	22.10.2019 16:47
					10		0,340	22.10.2019 16:48:36	1 500x3 000	2024 от 09.10.19		1,2
					21382-21...	EA25-12C-C60.090.04.10.101 боковина (вырезка)	1,000	19.10.2019 8:20:12	Лист алюминиевый 1,5	376488 от 28.10.19	Создан	19.10.2019 08:20

Вес листа: 18,225
 Вес материала на МП: 10,630
 Вес материала на ДО: 0,000
 Вес остаток: 7,595

58,33

Активация Windows
 Чтобы активировать Windows, перейдите в компонент панели управления "Система".

Работа строиться в 3 этапа:

1 этап – программист в документе получает перечень маршрутных листов в которых есть детали требующие вырезки. Очередность определяется заказами на производство.

2 этап – получив данный перечень, программист пишет по нему программы вырезки в специализированном ПО.

← → ☆ Задание на вырезку 2 000003215 от 19.10.2019 11:00:25

Основное [Регистрация событий \(Объект\)](#) [Файлы](#)

Провести и закрыть Записать Провести Печать Отчеты Печать PDF Загрузить PDF

Оп. время: 6 ч. 44.2 м. Все распределено Результат

Закрывать программу Файлы

№ пр.	Длительн...	КИП	Начало	Окончание	№ пр.	Номенклатура	Количество	Материал	МП	Дата план	Статус выполнения
21387/1	48,0	58,33	22.10.19 01:09	22.10.19 01:57	1	EA30-11C-C70.095.12.10.101 бок...	1,063	Лист алюминиевый 1,5	376559 от 21.10.19	19.10.2019 13:46	Завершено
21387/2	48,0	58,33	22.10.19 02:45	22.10.19 02:45	2	EA30-11C-C70.095.12.10.101 бок...	1,063	Лист алюминиевый 1,5	376833 от 21.10.19	19.10.2019 22:03	Завершено
21387/3	48,0	58,33	22.10.19 03:33	22.10.19 03:33	3	EA30-11C-C70.095.12.10.101 бок...	1,063	Лист алюминиевый 1,5	376890 от 21.10.19	20.10.2019 02:24	Завершено
21387/21390/1	48,1	58,33	28.10.19 12:20	28.10.19 13:08	4	EA30-11C-C70.095.12.10.101 бок...	2,126	Лист алюминиевый 1,5	377114 от 21.10.19	20.10.2019 22:39	Завершено
21382.21383.21384/1	47,5	113,08	28.10.19 10:46	28.10.19 12:04	5	EA30-11C-C70.095.12.10.101-01 6...	1,063	Лист алюминиевый 1,5	376560 от 21.10.19	19.10.2019 14:21	Завершено
21385/1	15,9	108,98	28.10.19 12:04	28.10.19 12:20	6	EA30-11C-C70.095.12.10.101-01 6...	1,063	Лист алюминиевый 1,5	377433 от 21.10.19	21.10.2019 13:49	Завершено
21393/1	3,2	28,67	21.10.19 16:32	21.10.19 16:35	21388/1	EA30-11C-C70.095.12.10.101-01 6...	1,000	Лист алюминиевый 1,5	377159 от 21.10.19	21.10.2019 02:55	Завершено

№ пр.	Хар. ДО	Количество	Номенклатура	Хар. мат.	Рабочий центр	МП
21385/1	2 000x1 500	12,150	Лист алюминиевый 1,5	1 500x3 000	M01. №3 - Пресс координатно-револьверн...	378094 от 28.10.19 Создан

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в компонент панели управления "Система".

3 этап – после того как раскрои написаны, эта информация переносится в документ задание на вырезку. Причем так что на каждый лист вырезки создается отдельное задание (в дальнейшем именно это задание будет показано в АРМ выполнения листов резки). В задании указывается из какого металла необходимо произвести вырезку, какие детали и из каких маршрутных листов буду вырезаны и в каком количестве. Если после вырезки будет образован деловой отход – это так же указывается (по факту закрытия программы деловой отход будет выпущен в производство как побочный выпуск). А количество металлолома, которое будет образовано после вырезки система рассчитывает сама и эта информация так же попадает в задание на вырезку. К каждой программе программист прикладывает карту раскроя в PDF формате для оператора станка (именно по этой карте происходит

маркировка деталей этикетками), а так же управляющую программу для станка (которую оператор станка сможет скопировать на станок).

После того как работа с листами резки закончена, каждая программа должна получить свое расписание и очередность выполнения. Для этого карты резки проходят процедуру планирования как и все операции через систему Preactor.

На серийную продукцию, которую технология производства отработана, карты раскроя созданы заранее. Для того чтобы программист не тратил свое время на создание заданий на вырезку, разработан механизм автоматического создания заданий на вырезку. Для этого в системе занесены множество вариантов стандартных раскроев. При создании нового заказа на производство система видит наличие таких раскроев и автоматически создает задания на вырезку, без участия программиста. Задания на станок и управляющие программы так же автоматически попадают к оператору станка.

Внедрив подсистему управления вырезкой мы смогли:

- Избавиться от бумажного управления заданиями. До внедрения мы испытывали проблемы взаимодействия между офисом и производством. Зачастую бумажные задания терялись, либо их выполняли с не правильным приоритетом. Перейдя на электронное взаимодействие мы убрали с мастеров цеха функции выдачи заданий, а так же с программиста функции передачи задания в цех. **Наши оценки эффективности составили 450 000 рублей в год.**

№ карты:	ЕС63-12В-А00V-1	Код:	000000009
Вид рабочего центра / рабочий центр:	M01. №1 - Пресс координатно-револьверный AMADA AE-2510NT BR - Спец. оснастка		
Спецификация готовой продукции:	ЕС63-12В-А00V-BCD конденсатор (один уровень)		
Материал:	Лист стальной оц. 140 08пс х/к 1,5	Характеристика:	1 250x2 530
Расход материала (вес листа):	36,563	Файлы:	Добавить
Длительность (мин.):	9,2		
Активна:	<input checked="" type="checkbox"/>		

Файл	Тип файла
ЕС63-12В-А00V-1	PDF

Выходные изделия			
N	Номенклатура	Характеристика	Количество
1	ЕС63-12В-А00V.00.007 стойка передняя (вырезка)		1,000
2	ЕС63-12В-А00V.00.004 корпус (вырезка)		1,000
3	ЕС63-12В-А00V.00.009 уголок (вырезка)		4,000
4	ЕС63-12В-А00V.00.013 пластина (вырезка)		2,000

Возвратные отходы			
N	Номенклатура	Характеристика	Количество

- Оптимизировать и автоматизировать процесс составления программ на типовые (серийные) модели. Участие программиста было исключено. **По нашим оценкам экономия составила 960 000 рублей в год.**
- Получить прозрачную информацию по учету металла на заводе. Сколько реально у нас должно быть металлолома, на сколько эффективно мы используем листовой металл, какой объем выработки в листах за период. Все это позволило нам принять необходимые управленческие решения, **которые позволили получить эффект в 1 600 000 рублей в год.**

Управление конвейером

На производстве на момент окончания проекта на заводе запущено 2 сборочных конвейера, в каждом из которых по 2 нитки.

Планирование очередности сборки происходит в системе планирования Preactor. В 1С ERP нам требовалось отразить результаты планирования в удобном виде для сотрудников производства. А так же дать инструмент оперативного управления конвейером.

Для этого была разработана подсистема для управления конвейером.

В подсистему вошли 2 рабочих места:

- АРМ Планирование конвейера
- АРМ мастера цеха

АРМ Планирование конвейера:

Отражает в понятном для производства виде запланированные к производству выпуски.

По каждой операции отражается ее обеспечение материалами. Видно были ли они выписаны на складе, произошла ли сборка материалов и переданы ли они в производство.

Так же видно, на сколько конвейер находится в плановом режиме или происходит отставание.

АРМ мастера цеха, отражает оперативную ситуацию с визуальным отражением конвейера.

На своем рабочем месте мастер видит что у него на текущий момент запущено на конвейере и на каком такте находится производство.

Кроме этого мастер сам может повлиять на работу конвейера.

Мастер может отразить брак производства, в таком случае сборка будет отмечена отделано и будет требовать отдельного контроля.

← → ☆ Конвейер: планирование

Конвейер: ЦХМ Нитка 1 Выводить дней:

<<< 28.10.2019 >>>

Легенда

Операция начата или завершена Маршрутный лист выполнен Текущий такт ! Неполное обеспечение 🕒 Не успеваем к дате потребности

Обновить данные

		ЦХМ Нитка 1 на 28.10.2019 15:31:48													
		1 Сборка рам	2 Навесное	3 Обязка ГД	4 Нест.элемент	5 Пайка ВС	6 Пайка НГ	7 Пайка масл	8 ОТК тест	9 Уст Жгут	10 Устан. ЩУ	11 Расключ.	12 Флекс	13 Тест ОТК	14 Кожух
28.10.19	Такт 1 07:30 09:00				386551 Ц 300+705 КЖВ		386550 Ц 300+705 КЖВ	388743 Ц 505+505 КЖ	388744 Ц 505+505 КЖ	388742 Ц 505+505 КЖ	379945 Ц 505+505 КЖ	379947 Ц 505+505 КЖ	379941 Ц 505+505 КЖ	379943 Ц 505+505 КЖ	379939 Ц 505+505 КЖ
								39660	39653, 39701	39640, 39693		39674			39614, 39670
	Такт 2 09:00 10:30				386551 Ц 300+705 КЖВ		386550 Ц 300+705 КЖВ	388743 Ц 505+505 КЖ	388744 Ц 505+505 КЖ	388742 Ц 505+505 КЖ	379945 Ц 505+505 КЖ	379947 Ц 505+505 КЖ	379941 Ц 505+505 КЖ	379941 Ц 505+505 КЖ	379943 Ц 505+505 КЖ
								40133	39796, 40132	39661, 39708	39656, 39707		39695		39630, 39684
	Такт 3 10:40 12:10					386551 Ц 300+705 КЖВ		386550 Ц 300+705 КЖВ	388743 Ц 505+505 КЖ	388744 Ц 505+505 КЖ	388742 Ц 505+505 КЖ	379945 Ц 505+505 КЖ	379947 Ц 505+505 КЖ	379941 Ц 505+505 КЖ	379941 Ц 505+505 КЖ
								39810	39797, 39802	39664, 39714		39688			39622, 39677
	Такт 4 12:40 14:10						386551 Ц 300+705 КЖВ		386550 Ц 300+705 КЖВ	388743 Ц 505+505 КЖ	388744 Ц 505+505 КЖ	379945 Ц 505+505 КЖ	388742 Ц 505+505 КЖ	379945 Ц 505+505 КЖ	379947 Ц 505+505 КЖ
							40134	39811, 39820...	39800, 39808		39702			39646, 39698	
Такт 5 14:10 15:40								386551 Ц 300+705 КЖВ		386550 Ц 300+705 КЖВ	388743 Ц 505+505 КЖ	388744 Ц 505+505 КЖ	388742 Ц 505+505 КЖ	379945 Ц 505+505 КЖ	379945 Ц 505+505 КЖ
								39895		39814, 39826		39709			39638, 39691
Такт 6 15:50 17:20	388740 Ц 505+505								386551 Ц 300+705 КЖВ		386550 Ц 300+705 КЖВ	388743 Ц 505+505 КЖ	388744 Ц 505+505 КЖ	388742 Ц 505+505 КЖ	388742 Ц 505+505 КЖ
	40234, 40241								39896, 39904...		39803			39654, 39705	
Такт 7 17:50 19:20	388741 Ц 505+505	388740 Ц 505+505								386551 Ц 300+705 КЖВ		386550 Ц 300+705 КЖВ	388743 Ц 505+505 КЖ	388744 Ц 505+505 КЖ	388744 Ц 505+505 КЖ
	40248, 40255	40230, 40242								39899, 39910		39816, 39821		39662, 39712	
29.10.19	Такт 1 07:30 09:00	388745 Ц 505+505 КЖ	388741 Ц 505+505	388740 Ц 505+505							386551 Ц 300+705 КЖВ		386550 Ц 300+705 КЖВ	388743 Ц 505+505 КЖ	388743 Ц 505+505 КЖ
		40263, 40269	40244, 40256	40236, 40240									39819	39798, 39806	
	Такт 2 09:00 10:30	388746 Ц 505+505 КЖ	388745 Ц 505+505 КЖ	388741 Ц 505+505	388740 Ц 505+505							386551 Ц 300+705 КЖВ		386550 Ц 300+705 КЖВ	386550 Ц 300+705 КЖВ
		40278, 40284	40258, 40271	40250, 40254								39900, 39905		39812, 39825	
	Такт 3 10:40 12:10	388747 Ц 505+505 КЖ	388746 Ц 505+505 КЖ	388745 Ц 505+505 КЖ	388741 Ц 505+505	388740 Ц 505+505							386551 Ц 300+705 КЖВ		
	40293, 40299	40273, 40286	40265, 40268		40231							39903			
Такт 4 12:40 14:10	388748 Ц 505+505 КЖ	388747 Ц 505+505 КЖ	388746 Ц 505+505 КЖ	388745 Ц 505+505 КЖ	388741 Ц 505+505	388740 Ц 505+505	388746 Ц 505+505 КЖ							386551 Ц 300+705 КЖВ	386551 Ц 300+705 КЖВ
	40298, 40301	40280, 40283			40245									39897, 39909	
Такт 5 14:10 15:40	388749 Ц 505+505 КЖ	388748 Ц 505+505 КЖ	388747 Ц 505+505 КЖ	388746 Ц 505+505 КЖ	388745 Ц 505+505 КЖ	388741 Ц 505+505	388740 Ц 505+505								
			40295, 40298		40259										

Активация WinCC
Чтобы активировать WinCC
управления "Система".



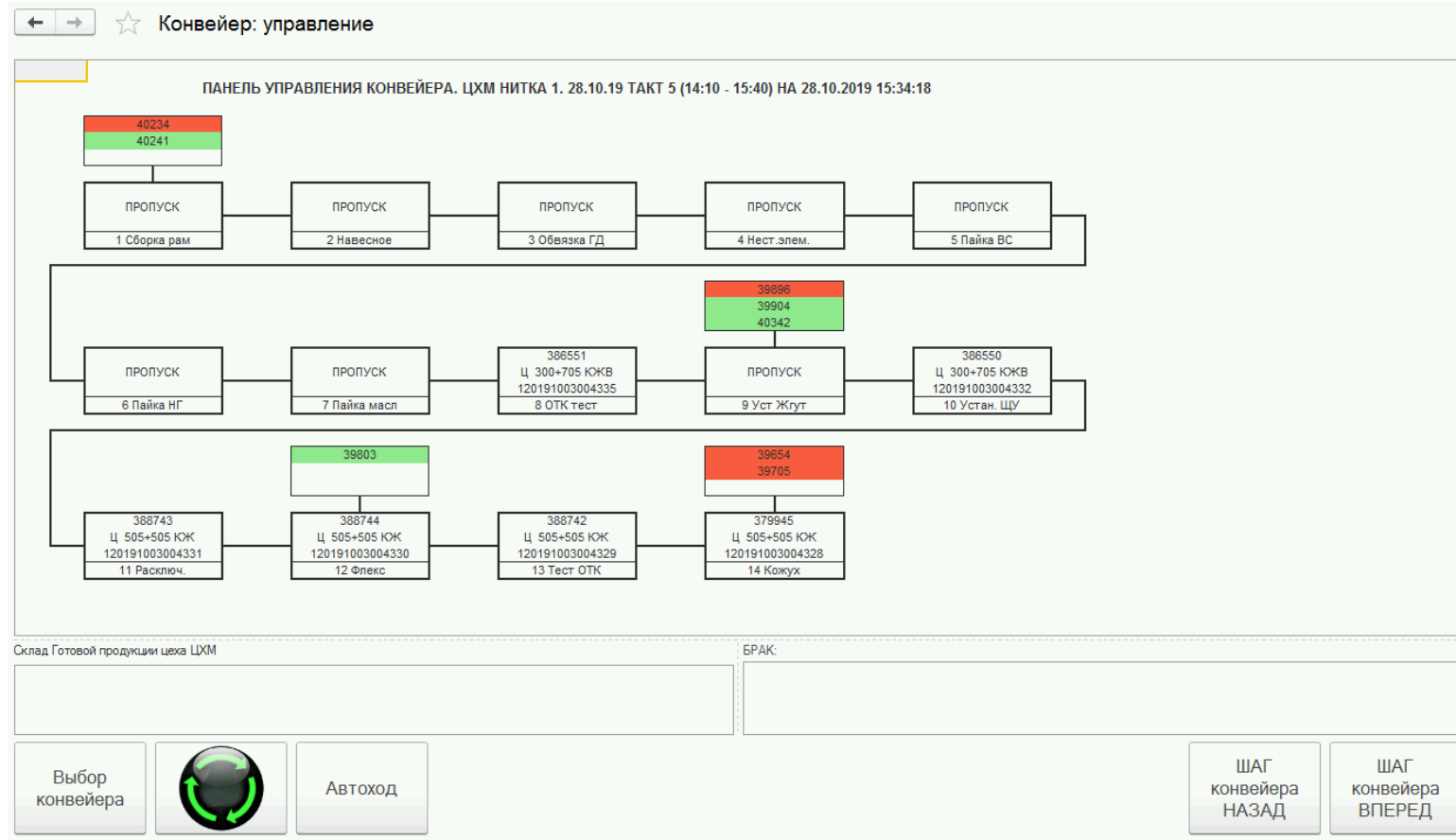
Мастер видит на сколько операции, которые будут выполняться в ближайшие такты обеспечены материалами. Если по каким-либо причинам обеспечение отстает, мастер может приостановить работу конвейера.

Внедрение подсистемы управления сборочными конвейерами, позволило нам сократить затраты отдела ПДО на диспетчеризацию. Ранее сотрудник ПДО в день тратит порядка 2 часов на контроль прохождения конвейера. Теперь вместо этого они видят текущую ситуацию в реальном времени.

Вторым плюсом стала прозрачность обеспечения материалами. До внедрения постоянно присутствовали ситуации, когда для сборки конвейера нужны материалы, а в цеху их нет.

Разбор причин и исправление ситуации длился часами. В течении которых конвейер не работал. Из-за чего мы несли потери на простой персонала, а так же срывали отгрузки заказчикам.

Все это позволило нам получить эффект в 980 000 рублей в год.



Внутренняя логистика на производстве

Множество полуфабрикатов перемещаются между производственными цехами. Цех металлообработки работает на все остальные цеха. Цех теплообменного оборудования производит полуфабрикаты для торгово-холодильного и цеха ЦХМ и так далее.

Каждая операция перемещения требует оформления необходимых документов в системе 1С:ERP. Для упрощения и ускорения формирования документов перемещения для мастеров производства, разработано мобильное рабочее место для терминала сбора данных.

Используя терминал сбора данных, мастер цеха (или его комплектовщик) используя QR кода на заготовках с легкостью формирует документ перемещения между подразделениями. Естественно предварительно подготовив заготовки на паллете к передаче. Используя данный инструмент мы смогли сократить время на подготовку документов в 3-4 раза.

Экономический эффект составил 300 000 рублей в год.

Работа с переработчиками

Когда производительности нашего производства не хватает, либо нам требуется произвести полуфабрикаты, которые мы делать не можем, мы используем услуги сторонних переработчиков.

Для этого внедрена стандартная схема работы с переработчиками, реализованная в 1С ERP.

Оформляются документы:

Заказ переработчику

Передача материалов переработчику

Поступления от переработчика

Отчет переработчика

Возврат сырья от переработчика

Данная схема активно используется при производстве упаковки. Мы покупаем деревянные доски и передаем их для изготовления упаковки для готовой продукции.

Управление качеством продукции

Контроль качества осуществляется отделом ОТК.

Его сотрудники проводят контроль выполнения необходимых производственных операций на особо важных переделах.

На тех участках, где необходим детальный учет брака, процесс контроля и учета встроен в основной производственный процесс.

Для этого маршрутные карты содержат отдельную операцию по проверки произведенных полуфабрикатов.

Сотрудники ОТК были оснащены планшетами, для которых был разработан еще один мобильный АРМ.

Когда работник завершает операцию после которой идет проверка ОТК, на планшете появляется команда о необходимости провести контроль качества.

Сотрудник ОТК может либо подтвердить, что продукцию можно выпустить, либо забраковать необходимое количество. В случае если появился брак, данный полуфабрикат будет выпущен в производство с пометкой брак.

Управление складом

На заводе реализовано несколько складов: материальные склады, склады готовой продукции и ряд складов для индивидуального использования.

На всех основных складах используется ордерная схема работы. Для работы была использована типовая схема 1С:ERP по работе с ордерными складами.

Для автоматизации работы склада, нам было необходимо получить инструмент для мобильной работы с операциями приемки материалов от поставщиков и сборки материалов для производства. К сожалению, типовые инструменты мобильной работы реализованные в 1С:ERP нас не устроили, поэтому было принято решение разработать собственные мобильные АРМ для работников склада.

В качестве оборудования были выбраны терминалы сбора данных.

Для них в 1С:ERP был разработан АРМ с указанными операциями.

АРМ оптимизирован для работы с маленьким экраном.

АРМ позволяет осуществлять приемку товаров по заранее созданному поступлению. Поступления товаров в нашем случае формирует отдел закупок как план для приемки.

Оператор склада, используя терминал сбора данных, производит приемку по штрих кодам поставщика, либо маркирует нашими штрих кодами, если поставщик не маркирует свой товар.

Вторая функция АРМ, это сборка материалов для производства.

Ранее мы говорили о том, что сотрудники ПДО формируют документы выдачи материалов со склада.

На основании этих документов оператор склада используя терминал сбора данных производит сборку материалов под каждый ордер. После того как сборка завершена, в терминале ставится отметка и ордер получает статус «Готов к выдаче».

Реализовав мобильные рабочие места для склада, мы смогли ускорить процесс приемки товаров и сборки для производства, избавиться от бумажного документооборота, а так же сократить расходы на операторов. Внедрение АРМ для склада позволило нам ускорить процесс сборки и обеспечения производства материалами. **Это дало нам 460 000 рублей в год экономического эффекта.**

Проведение инвентаризаций

В части проведения инвентаризации, мы поставили себе задачу максимально упростить данный процесс. Нам было необходимо проводить полные инвентаризации складов или цехов максимально быстро и получением результатов инвентаризаций.

Было принято решение инвентаризации проводить с помощью терминалов сбора данных. Так как типовая 1С:ERP не содержит мобильных рабочих мест для проведения инвентаризаций, а так же у нас была своя специфика по маркировке полуфабрикатов, мы приняли решение разработать собственный АРМ для проведения инвентаризаций.

После разработки мобильного АРМ, пересчет товаров и материалов на складах и в производстве, стал происходить просто и без особых проблем. Сотрудник комиссии, с помощью терминала сканирует штрих код с материалов или QR код с полуфабрикатов и указывает количество. Пересчет ведется с множества терминалов одновременно. Вся информация попадает в отдельный регистр пересчета товаров до момента сведения данных.

После того как пересчет закончен, ответственным сотрудником автоматически заполняется документ пересчета с заполнением учетных и фактических данных с терминалов. Далее формируются необходимые документы списания и оприходования в автоматическом режиме.

Особо стоит отметить процесс проведения инвентаризации производств. Так как в 1С:ERP нет типового механизма проведения инвентаризации незавершенного производства, нам пришлось разработать собственный инструмент. Был создан новый документ «Инвентаризация НЗП», и использована та же схема сбора факта с использованием терминалов сбора данных. Работа с документом максимально автоматизирована. Он так же заполняется фактическими данными пересчета и формируются документы списания и оприходования.

Реализовав данные инструменты по проведению инвентаризаций, мы добились проведения инвентаризаций любого цеха или склада в течении 1-2 дней с полным пересчетом и остановкой работы максимум на 1 смену.

До реализации проекта по проведению инвентаризаций нам требовалось на пересчет 2-3 дня и порядка 14 дней на сведение результатов.

В год проводилось порядка 10 инвентаризаций.

Экономический эффект от внедрения подсистемы проведения инвентаризаций составил 3 400 000 рублей в год.

Расчет себестоимости

Расчет себестоимости для нас был одной из основных задач при реализации данного проекта. При этом собственниками компании ставилась задача получить развернутую себестоимость каждой произведенной единицы готовой продукции.

Типовое решение не имело такой возможности. Кроме того, при отключении партионного учета структура себестоимости выпущенных изделий на складах и в незавершенном производстве, изготовленных в предыдущих периодах оказалась не детализируемой. Это мешало получить детализированную структуру себестоимости текущего месяца. Для решения задачи разработан аналог типового регистра накопления "Себестоимость товаров", который призван хранить данные о структуре себестоимости с учетом переходящих из периода в период остатков продукции и полуфабрикатов.

Мы получили инструмент который решал все наши задачи.

Расчет подробной себестоимости производится после закрытия месяца и занимает не значительное время, менее 1 часа.

Бюджетирование (БИТ Финанс)

Для реализации требований бюджетирования, было решено использовать дополнение к системе 1С:ERP: БИТ Финанс.

Система отвечала нашим требованиям по построению бюджетов БДР, БДДС, сбору фактических данных и подсистеме казначейство.

Параметры подсистемы бюджетирования:

Количество вариантов бюджетов – 2: БДР и БДДС

Количество ЦФО – 18

Количество статей затрат БДР – более 160

Количество статей затрат БДДС – более 140

Количество сценариев бюджетирования – 7

Количество форм для ввода бюджетов – более 15

Количество схем сбора фактических данных - более 20

Внедрив продукт БИТ Финанс мы смогли сократить скорость и трудозатраты по составлению всех необходимых нам бюджетов.

Ранее для составления и консолидации планового БДДС и БДР нам требовалось порядка 7 календарных дней. После перехода мы смогли подготавливать бюджеты в течении 1 дня.

Составление же фактических бюджетов у нас вызывало очень большие сложности, так как на это требовалось очень много времени и трудозатрат экономистов и бухгалтеров.

Фактический БДР мы получали примерно через 45 дней после прохождения отчетного периода. После перехода мы смогли получать фактический БДР к 10 числу последующего месяца. Но технически мы можем еще ускорить данный интервал и получать данные к 3 числу. На текущий момент мы стремимся именно к этой цифре.

Экономический эффект от внедрения системы БИТ Финанс в полном объеме оценить сложно. Только прямые затраты мы смогли сэкономить на 3 экономистов в год.

Но кроме этого мы получили эффективный инструмент для принятия управленческих решений, которого ранее у нас просто не было, так как собрать такое количество данных вручную с необходимой детализацией и без ошибок нам не удавалось.

Экономический эффект от внедрения системы Бюджетирование БИТ Финанс составил 4 800 000 рублей в год

Казначейство

Подсистема казначейства была запущена в части управления заявками на расходование денежных средств. На производстве каждый день размещаются сотни счетов. Нам требовалось реализовать электронное согласование каждого счета по заранее настроенным маршрутам.

Маршруты отличаются друг от друга различными условиями: по различным подразделениям, по статьям затрат и суммам, по признаку бюджет / не бюджет и прочие признаки.

В системе были настроены все необходимые маршруты, общее количество которых превысило 60.

Кроме заявок мы внедрили рабочее место кассира. Это АРМ в котором ответственный за платежи бухгалтер видит текущий денежный поток, с расчетом прогнозных денежных остатков.

Внедрение подсистемы казначейства позволило нам сократить сроки оплаты счетов с 3-5 дней, до 1-2 дней. Кроме этого мы сократили трудозатраты на обработку бумажных счетов. До внедрения обработкой счетов занимался отдельный бухгалтер в течении всего рабочего дня.

После внедрения, бухгалтер стал тратить на обработку счетов не более 2 часов в день.

Экономический эффект после внедрения подсистемы Казначейства составил 1 500 000 рублей в год

Сложность реализации

В процессе работы над проектом, мы столкнулись с рядом сложностей:

- Не отработанные технологические процессы производства
- Изменения требований к системе управления в процессе реализации проекта
- Не корректная НСИ
- Отсутствие четких требований к системе и к процессам на уровне управления подразделений

География проекта

Производственная площадка в городе Псков

Управляющий офис в городе Санкт-Петербург (офис продаж, логистика, закупки, финансовая служба, бухгалтерия)