

# Опыт комплексной автоматизации строящегося завода по производству полиэфирного волокна



**Чеплин Максим**  
Руководитель корпоративных  
проектов Департамент  
проектов ГК «СофтБаланс»



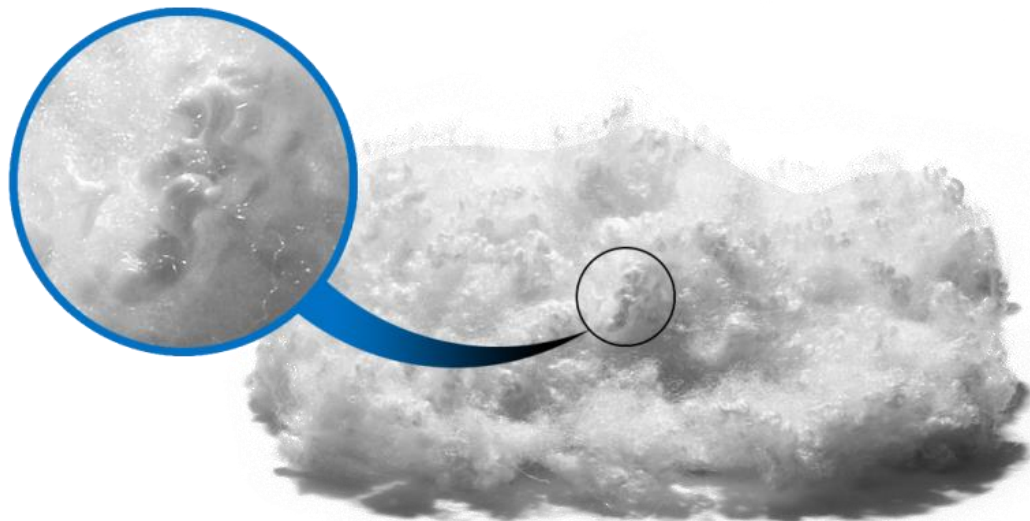
[m.cheplin@softbalance.ru](mailto:m.cheplin@softbalance.ru)

+7 (812) 325-44-00

[sb-vnedr.ru](http://sb-vnedr.ru)

## О предприятии

- Новое направление – производство полиэфирного волокна в дистрибуторской компании «Востокхимволокно»
- Предприятие спроектировано «с нуля»



Полиэфирные волокна

---

Вискозные волокна

---

Бамбуковые волокна

---

Натуральные волокна

---

Полиэфирная нить

---

Специальные волокна

---

Флейки ПЭТФ

---

ПВХ смола и пленка

---

Текстильная химия

# Производство химического волокна





## Сырьё

- ⦿ Вторичное
- ⦿ Флейки ПЭТФ



## Цели проекта

- ⦿ Автоматизировать спроектированное «с нуля» производственное предприятие
- ⦿ С самого старта обеспечить чёткий контроль за производственным и другими процессами
- ⦿ Обеспечить информационную базу для работы над снижением издержек
- ⦿ Минимизировать затраты на персонал (учётный и производственный)
- ⦿ Подготовить площадку для масштабирования

## Функциональные блоки

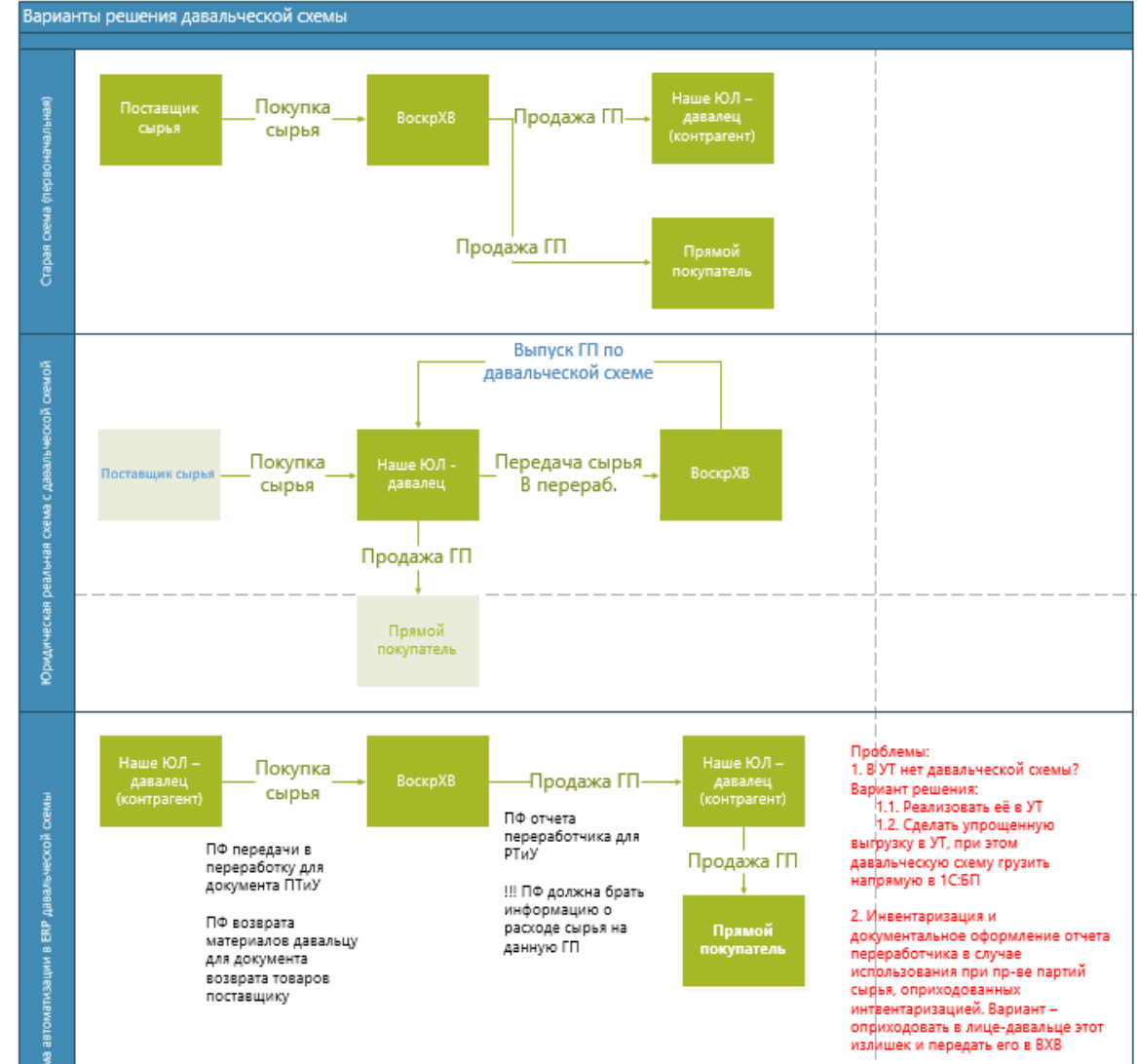
- ⦿ Лабораторные анализы. Входной контроль
- ⦿ Управление закупками
- ⦿ Планирование производства посменное
- ⦿ Диспетчирование производства
- ⦿ Управление складами (WMS)
- ⦿ Подготовка данных для регламентированного учёта
- ⦿ Управленческий учёт затрат
- ⦿ Расчёт себестоимости и маржинальной прибыли
- ⦿ Интеграция в сложный ИТ-ландшафт заказчика

# Архитектура



# Интересные решения

- Давальческая схема без давальческой схемы
  - ERP «видит» бизнес-процесс, как классический процесс закупки, производства и отгрузки
  - В основную корпоративную систему данные выгружаются с трансформацией хозяйственных операций
  - Доработаны печатные формы, «маскирующие» процесс ERP под давальческий
- Преимущества:
  - Документооборот упрощён
  - Не пришлось перемоделировать





# Интересные решения

- ⊙ Входной контроль
  - Максимально типовыми средствами
  - Замена качества - через сборку товаров



← → ☆ Сборка (разборка) товаров VX00-000001 от 31.07.2017 12:09:15

Провести и закрыть [Иконки] Установка цен номенклатуры [Иконки] Печать [Иконки] Отчеты [Иконки]

Рекомендуется включить использование статусов в документе, так как серии указываются по результатам приемки (Администрирование - Склад и достав

Основное **Комплекующие (1)** Дополнительно

Номер: VX00-000001 от: 31.07.2017 12:09:15 Склад: Склад входного контроля

Хоз. операция: Сборка из комплекующих

**Комплект**

Номенклатура: **ые не соответствующие по влажности** Собрано: 500,000 кг

Характеристика: Комплектация:

Назначение: <без назначения> Серия: 00000046

Страной происхождения комплекта является Россия, учет по ГТД не ведется. Для информации можно указать основную комплекующую.

Комментарий:

Позиция с новой градацией качества

Позиция с первоначальной градацией качества

← → ☆ Сборка (разборка) товаров VX00-000001 от 31.07.2017 12:09:15

Провести и закрыть [Иконки] Установка цен номенклатуры [Иконки] Печать [Иконки] Отчеты [Иконки]

Рекомендуется включить использование статусов в документе, так как серии указываются по результатам приемки (Администрирование - Склад и достав

Основное **Комплекующие (1)** Дополнительно

Добавить [Иконки] Указать серии [Иконки] Заполнить [Иконки]

N	Номенклатура	Характерис
1	ПЭТФ - флейки бело-голубые годные к отпуску в производство	<характерис

← → ☆ Приходный ордер на товары ПР-00000031 от 21.05.2018 10:32:38

Провести и закрыть [Иконки] Печать [Иконки] Отчеты [Иконки]

История изменений

Кнопка по созданию сборки

Номенклатура ненадлежащего качества

Обработка изменения качества

Массовое изменение качества

Приходный ордер на товары ПР-00000031 от 21.05.2018 10:32:38

Номенклатура нового качества ПЭТФ - флейки белые не соответствующие по промывке

Обновить строки [Иконки] Создать (обновить) сборки [Иконки] Печать этикеток серий [Иконки]

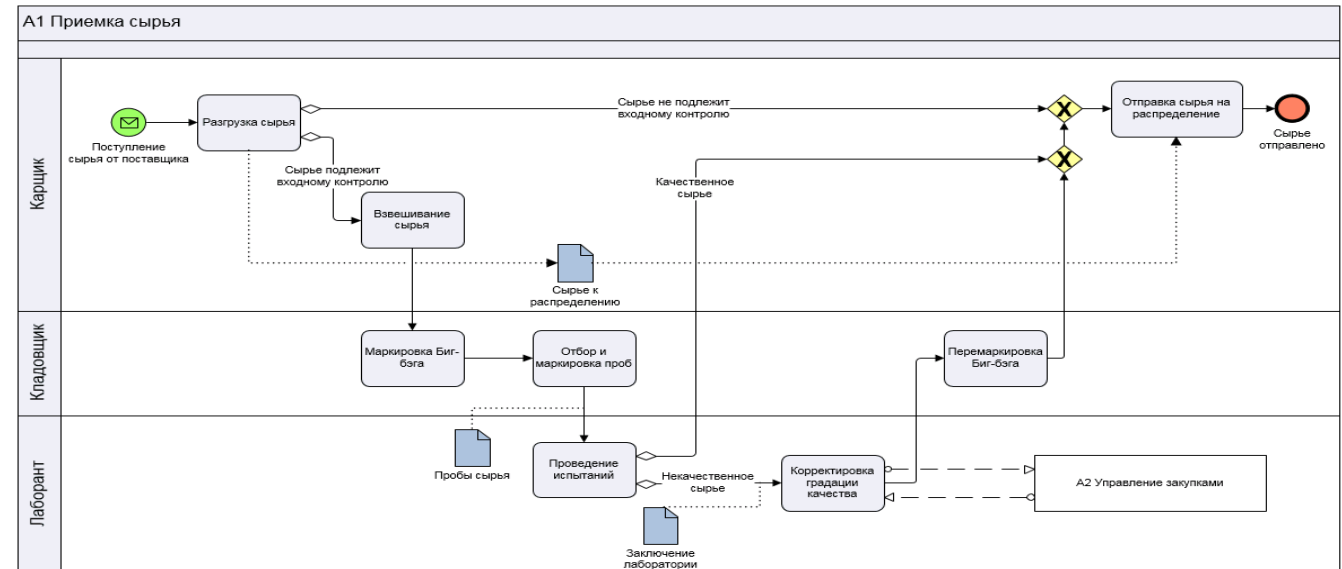
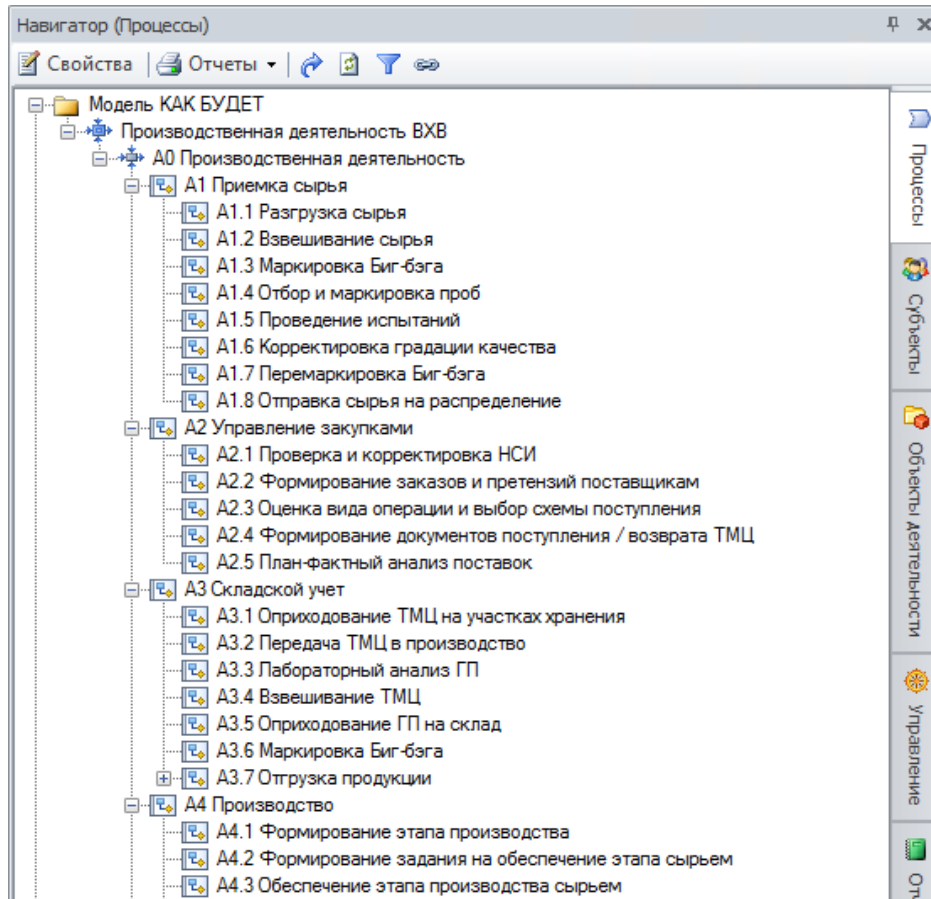
N	Номенклатура	Серия	Новая серия	Назначение	Колоче...	Ед. изм.
1	ПЭТФ - флейки белые годные к отпуску в производство	00000071		Сборка (разборка) товаров ВСПР-000018 от 21.05.2018 10...	540,000	кг
2	ПЭТФ - флейки белые годные к отпуску в производство	ПР-00000031 21.05.18 ...		Сборка (разборка) товаров ВСПР-000019 от 21.05.2018 10...	460,000	кг
3	ПЭТФ - флейки белые годные к отпуску в производство	ПР-00000031 21.05.18 ...		Сборка (разборка) товаров ВСПР-000020 от 21.05.2018 10...	500,000	кг

Документ созданной сборки

# Интересные решения

## Бизнес-моделирование

### Business Studio



# Интересные решения

- Консалтинг по учёту затрат и расчёту себестоимости
  - Разработана структура затрат
  - Разработаны методики распределения
  - Максимально применили типовой функционал – адаптировали процесс под систему

The image displays three screenshots of a software interface for cost accounting, with various elements highlighted by callouts:

- Скриншот 1: "Начисление зарплаты (Статья расходов)"**
  - Тип расходов:** Производственные расходы
  - Способ распределения:** По этапам по праву (в данном подразделении)
  - Варианты распределения расходов по этапам:** По этапам
  - Характер затрат:** Переменные
  - Правило распределения расходов по этапам:** Стоимость мат. затрат трудозатраты
  - База распределения расходов:** Стоимость мат. затрат трудозатраты
  - Статья калькуляции:** Трудозатраты
- Скриншот 2: "Электроэнергия (Статья расходов)"**
  - Тип расходов:** Производственные расходы
  - Способ распределения:** По подразделениям и этапам по правилам
  - Характер затрат:** Переменные
  - Правило распределения расходов по подразделениям:** На указанные подразделения
- Скриншот 3: "Ввод показателей для распределения расходов на себес..."**
  - Значения показателей для распределения:** Таблица с данными по подразделениям и значениям показателей.
  - Способ фиксации показателей распределения расходов между подразделениями:** Переменные (вводятся ежемесячно)
  - Значения показателей для распределения:** Показатели

# Интересные решения

- ⊙ Структура затрат
  - 2 вида возвратных отходов

## Калькуляция продукции № 12 от 1 августа 2017 г.

Организация: ВостокХимВолокно ЗАО

Спецификация: Основное производство

Продукция: П/э волокно регулярное 0,6текс 66мм. белое ВостокХимВолокно

Характеристика: \_\_\_\_\_

Количество: 1 000,000 кг

Тип затрат, статья калькуляции, затрата	Количество	Цена	Сумма, руб.
<b>Материальные</b>			
Возвратные отходы			
Отходы волокнистые			
Отходы твердые			
Сырье вспомогательное			
Замасливатель			
Мешок для упаковки кип с волокном			
Полимерный концентрат двуокиси титана (мастербатч)			
Сырье основное			
ПЭТФ - флейки бело-голубые годные к отпуску в производство			
<b>Постатейные</b>			
ВНР			
Расходы на рекламу			
ОПР			
Электроэнергия			
ОХР			
Охрана имущества			
Трудозатраты			
Начисление зарплаты			

Итого: \_\_\_\_\_  
 в т.ч. материальные: \_\_\_\_\_  
 в т.ч. постатейные: \_\_\_\_\_

Ответственный \_\_\_\_\_



# Интересные решения

## 🕒 Дерево себестоимости

← → ☆ **Дерево себестоимости продукции**

✓ Период: 01.08.2017 – 31.08.2017    Организация: \_\_\_\_\_

☐ Продукт: \_\_\_\_\_    Подразделение: \_\_\_\_\_

Сформировать    Настройки    Варианты отчета    Еще

Номенклатура, Характеристика, Серия, Назначение	Партия	Ед. изм.	Коли...	Сумма (руб.)	Материал...	Постоянные (постоянные)...	Постоянные (переменные)...	Доп. расходы (руб.)
П/э волокно регулярное 0,6текс 66мм. белое ВостокХимВолокно, ...	Этап производства ВК00-7.5.1 от 22.08.2017 15:34:55	кг	10000	10000000	10000000	0	0	0
П/э волокно регулярное 0,6текс 66мм. белое ВостокХимВолокно, ...	Этап производства ВК00-7.5.1 от 22.08.2017 15:34:55	кг	10000	10000000	10000000	0	0	0
П/э волокно регулярное 0,6текс 66мм. белое ВостокХимВолокно, ...	Этап производства ВК00-10.2.1 от 28.08.2017 15:00:...	кг	1000	1000000	1000000	0	0	0
Мешок для упаковки кип с волокном, Участок изготовления во...	Оприходование излишков товаров ВК00-000001 от ...	шт	1000	100000	100000	0	0	0
Полимерный концентрат двуокиси титана (мастербатч), Участо...	Оприходование излишков товаров ВК00-000001 от ...	кг	1000	100000	100000	0	0	0
Замасливатель, Участок изготовления волокна, ВК00-10.2.1, 28...	Оприходование излишков товаров ВК00-000001 от ...	кг	1000	100000	100000	0	0	0
ПЭТФ - флейки бело-голубые годные к отпуску в производство...	Этап производства ВК00-9.1.1 от 28.08.2017 11:19:53	кг	10000	1000000	1000000	0	0	0
ПЭТФ - флейки бело-голубые не соответствующие по пром...	Сборка (разборка) товаров ВК00-000004 от 28.08.20...	кг	10000	1000000	1000000	0	0	0
ПЭ Пробки бутылок, Участок подг... ВК00-9.1.1, ...	Этап производства ВК00-9.1.1 от 28.08.2017 11:19:53	кг	1000	100000	100000	0	0	0
Полимерная пыль, Участок подг... ВК00-9.1.1.2, ...	Этап производства ВК00-9.1.1 от 28.08.2017 11:19:53	кг	1000	100000	100000	0	0	0
Начисление зарплаты				1000000			1000000	
Электроэнергия				1000000			1000000	
Охрана имущества				1000000			1000000	
Расходы на рекламу				1000000			1000000	
ПЭТФ - флейки бело-голубые годные к отпуску в производство...	Приобретение товаров и услуг ВК00-000007 от 31.0...	кг	1000	100000	100000	0	0	0
ПЭТФ - флейки бело-голубые годные к отпуску в производство...	Приобретение товаров и услуг ВК00-000007 от 31.0...	кг	10000	1000000	1000000	0	0	0
ПЭТФ - флейки бело-голубые годные к отпуску в производство...	Приобретение товаров и услуг ВК00-000007 от 31.0...	кг	10000	1000000	1000000	0	0	0
Отходы волокнистые, 00000007, Участок изготовления волокна...	Этап производства ВК00-10.2.1 от 28.08.2017 15:00:...	кг	1000	100000	100000	0	0	0
Отходы твердые, 00000006, Участок изготовления волокна, ВК...	Этап производства ВК00-10.2.1 от 28.08.2017 15:00:...	кг	1000	100000	100000	0	0	0
Начисление зарплаты				1000000			1000000	

**Полуфабрикат**



# Интересные решения

## ○ План-фактный анализ затрат

Продукция / Полуфабрикат, Характеристика полуфабриката	Фактические затраты			Плановые затраты			Отклонения от плановых затрат (по первичным затратам)		
	Количество	Цена	Сумма	Количество	Цена	Сумма	Из-за изменения		Всего
							Затрата, Характеристика затраты, Тип затрат	Количества	
	ФК	ФЦ	ФК * ФЦ	ПК	ПЦ	ПЦ * ПК	(ФК - ПК) * ПЦ	(ФЦ - ПЦ) * ФК	
<b>Итого</b>			<b>44 585,20</b>			<b>11 312,16</b>			
П/э волокно регулярное 0,6текс 66мм. белое ВостокХимВолокно,	ФКП = 500,000		44 585,20	ПКП = 500,000		11 312,16	452,16	2 046,60	30 774,28
Брак									22 292,60
Брак производства, , Постатейные									22 292,60
Возвратные отходы							236,00		236,00
Отходы волокнистые, , Материальные							88,50		88,50
Отходы твердые, , Материальные							147,50		147,50
ВНР									5 424,76
Расходы на рекламу, , Постатейные									5 424,76
ОПР									689,28
Электроэнергия, , Постатейные									689,28
ОХР									2 245,74
Охрана имущества, , Постатейные									2 245,74
Сырье вспомогательное							216,66	-1 587,28	-1 370,62
Замасливатель, , Материальные							216,66	-1 533,28	-1 316,62
Мешок для упаковки кил с волокном, , Материальные								-18,00	-18,00
Полимерный концентрат двуокиси титана (мастербатч), , Материальные								-36,00	-36,00
Сырье основное								3 633,88	3 633,88
ПЭТФ - флейки бело-голубые годные к отпуску в производство, , Материальные								3 633,88	3 633,88
Тест ТЗ							-0,50		-0,50
Тест, , Трудозатраты							-0,50		-0,50
Трудозатраты									121,90
Начисление зарплаты, , Постатейные									121,90

# Интересные решения

## Учёт аналогов

Аналоги материала "ПЭТФ - флейки бело-голубые годные к отпуску в производство" (8,84 т)

Количество к замене:  кг

Указание по применению	Аналог	Действие	Номер, дата разрешения ↓	Ответственный
При нехватке основного сырья	ПЭТФ - флейки белые годные к отпуску ...	Спецификация	ПР-00000001, 12.01.2018 г.	Администратор

Действие разрешения

[С 12.01.2018 для спецификации "Участок 1 П/э волокно цельное регулярное 6Де 64мм силиконизированное коричневое \(ВСК\)"](#)

Материал	Ед. изм.	Количество	В нал..
ПЭТФ - флейки бело-голубые годные к отпуску в произ...	кг	8 840,000	21 80.

➔

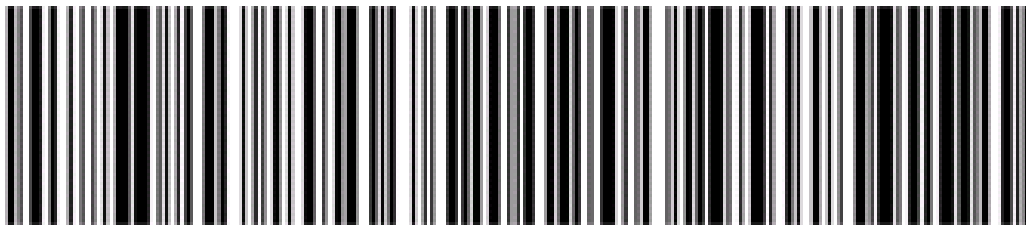
Аналог	Ед. и...	Количество
ПЭТФ - флейки белые годные к отпуску в производство	кг	8 840,00

Серым отмечены разрешения на большее количества материала, чем требуется к замене.

## Интересные решения

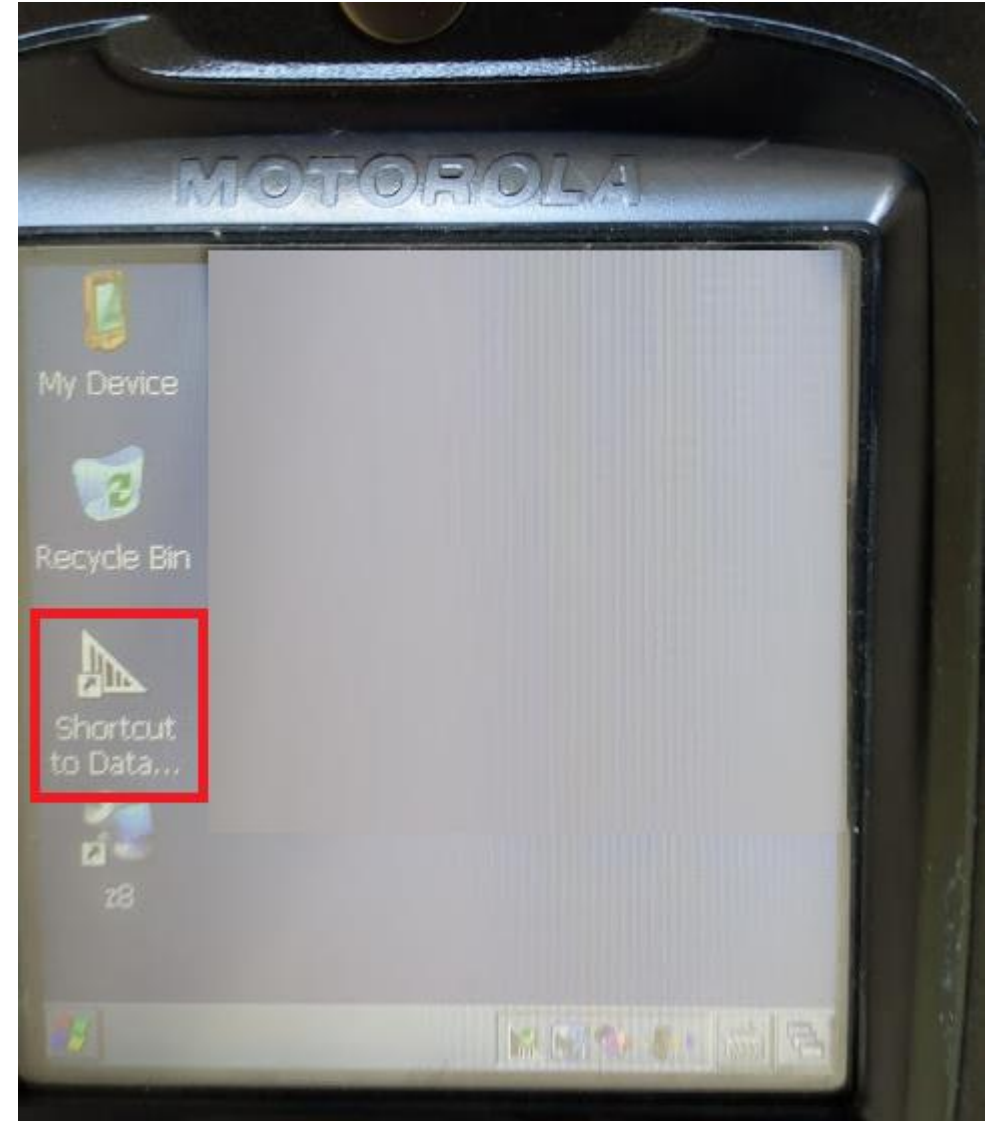
- ⦿ Мобильное рабочее место на производстве
- ⦿ Мобильные рабочие места. Выбирали варианты:
  - Мобильное приложение 1С
  - Мобильный клиент 1С
  - **ТСД с RDP-доступом к 1С:ERP**

Иванов И.И.



Код ТМЦ: ПР-00000001	
ПЭТФ - флейки бело-голубые (00000021)	
На складе:	450,000 кг
Партия номер:	ПР-00000001 от 09.01.2018
Поставщик: Поставщик флейков	
	
2 1 0 0 0 1 6 0 0 0 0 0 6	

# ТСД



# Интерфейс для ТСД

Сканировать задание

Выйти из приложения

Такой номенклатуры/серии нет в задании. Добавлено.

OK

Выбранной номенклатуры (серии) нет в задании!

Продолжить

Заказ на перемещение № ПР-5 от 18 января 2018 г.  
Отправитель: Склад входного контроля  
Получатель: Склад сырья и материалов

Выйти из задания    Ввести количест... вручную    Ввести штрихкод вручную

Номенклатура
Серия
Количество, ед. изм
<b>ПЭТФ - флейки бело-голубые годные к отпуску в ...</b>
<b>ПР-00000003 21.12.17 00000006</b>
<b>500,000; кг</b>

Этап производства № ПР-3.1.1 от 16 января 2018 г.  
Подразделение: Участок изготовления волокна 1

Выйти из задания    Ввести количест... вручную    Ввести штрихкод вручную

Номенклатура
Серия
Количество, ед. изм
<b>ПЭТФ - флейки бело-голубые годные к отпуску ...</b>
<b>ПР-00000002 09.01.18 00000029</b>
<b>8,840; т</b>
<b>Замасливател</b>
<b>0,028; т</b>
<b>Полимерный концентрат двуокиси титана (мас...</b>
<b>0,032; т</b>
<b>Мешок для упаковки кип с волокном</b>
<b>16,220; шт</b>

Штрихкод серии: 2100033000003

7	8	9	←
4	5	6	✖
1	2	3	→
0	00	.	✓ OK

Превышено количество по заданию!

Продолжить



## Достижения

- ⦿ Цели проекта выполнены на 100%
- ⦿ Отраслевой консалтинг
  - При проектировании завода и постановке задачи на автоматизацию привлечён отраслевой эксперт
- ⦿ Сокращение бюджета на внедрение
  - Каждый последующий этап мы снижали остаточную стоимость проекта на 5..10% от первоначальной оценки!

## Планы

- ⦿ Гордиться)
- ⦿ Сопровождать масштабирование
- ⦿ Переводить в ERP основной бизнес

# Спасибо за внимание!

**Чеплин Максим**

Руководитель корпоративных  
проектов Департамент проектов  
ГК «СофтБаланс»

[m.cheplin@softbalance.ru](mailto:m.cheplin@softbalance.ru)

+7 (812) 325-40-45

[sb-vnedr.ru](http://sb-vnedr.ru)