

Варианты автоматизации производства

Средствами только 1С или в комплексе с другими
решениями на примере опыта



Клавдия Макарова

Руководитель консалтингового направления
департамента корпоративных проектов,
ГК «СофтБаланс»

makarova@softbalance.ru
sb-vnedr.ru

**Может ли 1С:ERP комплексно решить
вопросы автоматизации производства?**

В погоне за учетом в одной системе

- Какие задачи решаем?
- Какой процесс перехода к полной автоматизации производства?
- Кто пользователи информации?
- Кто будет работать с системой?
- Какие показатели и для чего хотим получить на выходе?

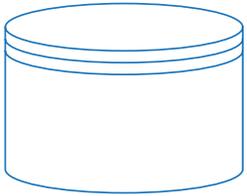
"Лоскутная" автоматизация: за и против

- "Лоскутная" автоматизация стала носить негативный характер;
- Не всегда производственные модули 1С могут справиться с поставленными задачами лучше, чем зарубежные аналоги (CRM, MDM, WMS, PDM/PLM, MES, PM и тд.);
- Ключевой секрет успешной автоматизации модулей – это концептуальная проработка бизнес-процессов и интеграционных потоков.



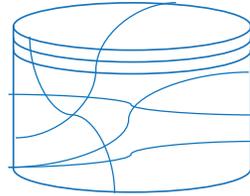
Виды автоматизации

Лоскутная



Без концепт-модели.
Различное ПО и оборудование от различных поставщиков, приобретенное вне единой концепции автоматизации

Комплексная



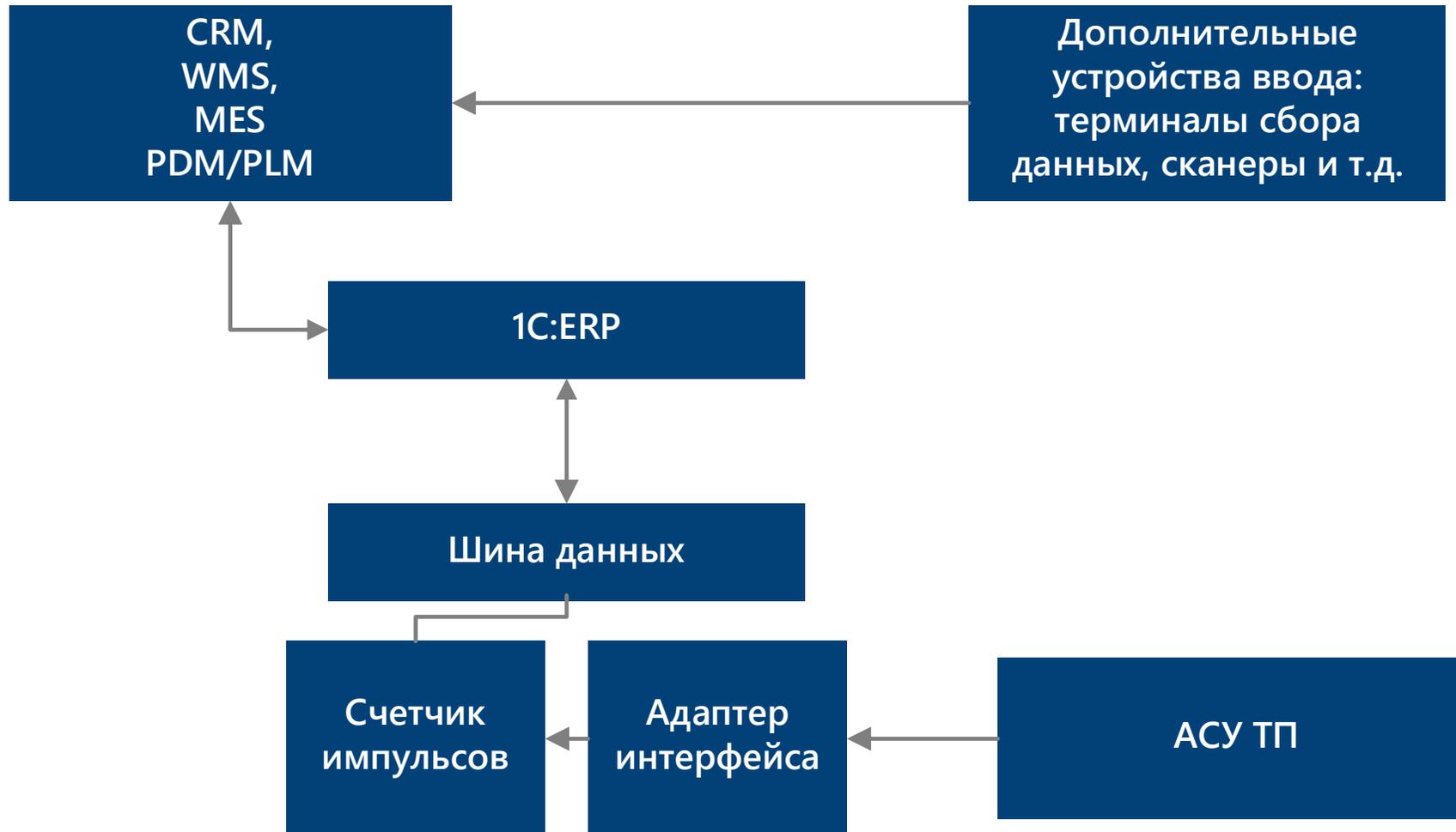
С концепт-моделью с возможным привлечением разных систем. ПО и оборудование, установленное согласно разработанной концепции автоматизации по предусмотренному плану-графику

Сквозная



Сквозная единовременная автоматизация всех структурных подразделений

Комплексная/сквозная автоматизация



1C:WMS/TMS vs прочие WMS/TMS решения

Начальная страница | План склада x

План склада

Обновить остатки | Сформировать схему склада | Отбор | Сохранить схему склада | Открыть схему склада

Еще ?

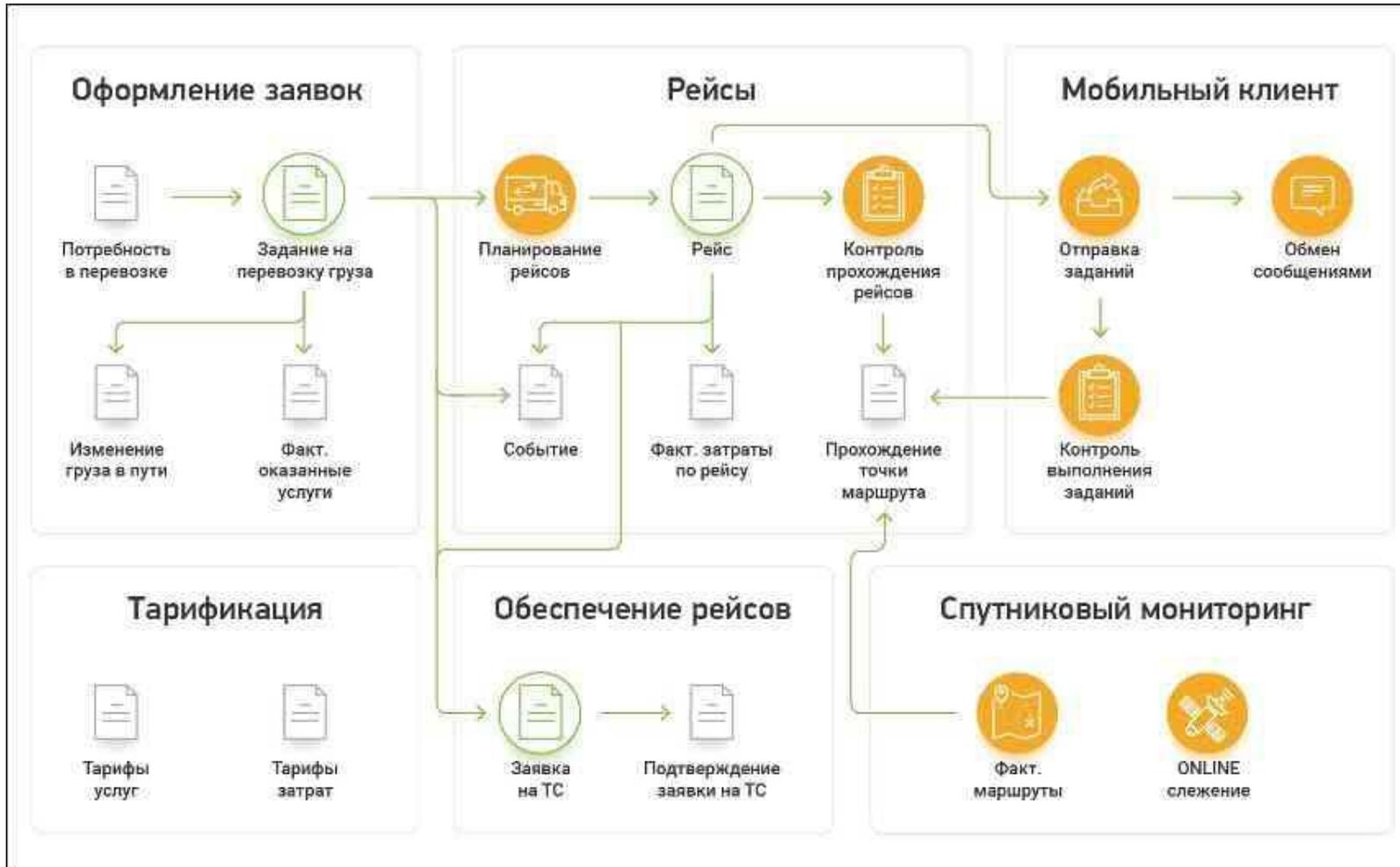
Проезд 01	01-01	01-02	01-03	01-04	01-05	01-06	01-07
Проезд 02	02-01	02-02	02-03	02-04	02-05	02-06	02-07
Проезд 03	03-01	03-02	03-03	03-04	03-05	03-06	03-07
Проезд 04	04-01	04-02	04-03	04-04	04-05		
Проезд 05	05-01	05-02	05-03	05-04	05-05		
Проезд 06	06-01	06-02	06-03	06-04	06-05		
Проезд 07	07-01	07-02	07-03	07-04	07-05	07-06	
Проезд 08	08-01	08-02	08-03	08-04	08-05	08-06	
Проезд 09	09-01	09-02	09-03	09-04	09-05	09-06	
Проезд 10	10-01	10-02	10-03	10-04	10-05	10-06	
Проезд 11	11-01	11-02	11-03	11-04	11-05	11-06	

Стеллаж 02-02

Ярус 6	02-02-6-1	02-02-6-2	02-02-6-3
Ярус 5	02-02-5-1	02-02-5-2	02-02-5-3
Ярус 4	02-02-4-1	02-02-4-2	02-02-4-3
Ярус 3	02-02-3-1	02-02-3-2	02-02-3-3
Ярус 2	02-02-3-1	02-02-3-2	02-02-3-3
Ярус 1	02-02-3-1	02-02-3-2	02-02-3-3

Ячейка	Количество	Количество
Мастер контейнер	0	план (
Контейнер		
Номенклатура	Партия номенклатуры	Статус номенклатуры
02-02-3-2		
EUR000000057		
Системный блок		Кондиция

1C:WMS/TMS vs прочие WMS/TMS решения



1С:WMS/TMS vs прочие WMS/TMS решения

The screenshot displays the 1C:WMS/TMS software interface for route planning. The main window is titled "Планирование рейсов (УП)".

Top Panel:

- Period: 01.03.2017 0:00:00 to 01.03.2017 23:59:59
- Location: Местоположение
- Transport type: Доставка клиенту
- Warehouse address: г. Москва, улица Клары Цеткин, 26Ас1

Left Panel (Table):

Адрес получения	Период получ...	Заказчик	Ве
г. Москва, 2-я ул...	07:30-18:00	ООО "Плайт Софт"	
г. Москва, 2-я ул...	07:30-18:00	ООО "Чистый С...	
г. Москва, 2-я ул...	07:30-18:00	ООО "Софт Дис...	
г. Москва, 2-я ул...	07:30-18:00	ООО "1С Мульти...	
Московская обла...	07:30-18:00		
г. Москва, ул. Ав...	07:30-18:00		
г. Москва, 2-ой Н...	07:30-18:00		
г. Москва, 2-й про...	07:30-18:00		
г. Москва, ул. Ви...	07:30-18:00		
г. Москва, ул. Бот...	07:30-18:00		
г. Москва, ул. Гос...	07:30-18:00		
г. Москва, ул. Ма...	07:30-18:00		
г. Москва, Турген...	07:30-18:00		
г. Москва, Щелко...	07:30-18:00	Обособленное п...	
г. Москва, шоссе ...	07:30-18:00	Обособленное п...	
г. Москва, Севаст...	07:30-18:00	Филиал «Медиа...	
г. Москва, Кашир...	07:30-18:00	Обособленное п...	
г. Москва, ул. По...	07:30-18:00	Филиал «Медиа...	
г. Москва, Варша...	07:30-18:00	ООО "Саймос ...	
г. Москва, Профс...	07:30-18:00	ОАО "Детский ...	
г. Москва, Верна...	07:30-18:00	Филиал «Медиа...	
г. Москва, Ленин...	07:30-18:00	Обособленное п...	
г. Москва, Кутузо...	07:30-18:00	ООО "Контакт"	

Map (Top Right): Shows a map of Moscow with numerous red location pins indicating delivery points.

Planning Status Window (Middle):

Состояние автоматического планирования (1С:Предприятие)

Начало планирования: 06.06.2017 12:59:56

- Подготовка данных: 0:00:03
- Получение таблицы расстояний: 0:00:08
- Автоматическое планирование: 82% (Progress bar)
- Формирование маршрутов: Осталось примерно: 1 мин.

Vehicle Selection Window (Bottom Left):

Выбрано заданий на перевозку: 1
Общий вес: 32.78 Общий объем: 0
Всего мест: 0 Загр.метров: 0

ТС \ Адрес \ Контрагент	Вес (к...
Транссервис \ Форд E280TU Ро...	
Транссервис \ Газель Багем у4...	372.80
Транссервис \ Соболь а 707 мс...	
Транссервис \ Соболь с843ту1...	52.78
Транссервис \ Ford Transit x356...	

Map (Bottom Right): Shows the same map with colored lines representing planned routes connecting various delivery points.

1С:WMS/TMS vs прочие WMS/TMS решения

← → ☆ Рабочее место: Контроль прохождения рейсов

Рейсы

Создать Найти... Отменить поиск Создать на основании Отчеты

Статус	Дата ↓	Номер	Организация	Перевозчик	Вид ТС	Время начала (план)	Время окончания ...	Вес	Объем	Количество мест
Новый	21.11.2013 10:59:35	000000168	Транссервис	Трасса (Пер...	Ж/Д транспорт	20.04.2010 12:00:00	21.04.2010 9:00:00	4 500,000	5,748	15,000
Новый	21.11.2013 11:17:26	000000169	Транссервис	Трасса (Пер...	Автотранспорт					
Новый	21.11.2013 11:45:10	000000170	Транссервис	Трасса (Пер...	Автотранспорт	22.07.2010 9:00:00	23.07.2010 18:00:00	3 300,000	1,200	9,000
Выполняется	31.05.2017 18:01:45	0000-0003	Транссервис	Транссервис	Авиа	01.06.2017 0:00:00	02.06.2017 0:00:00	5 000,000		

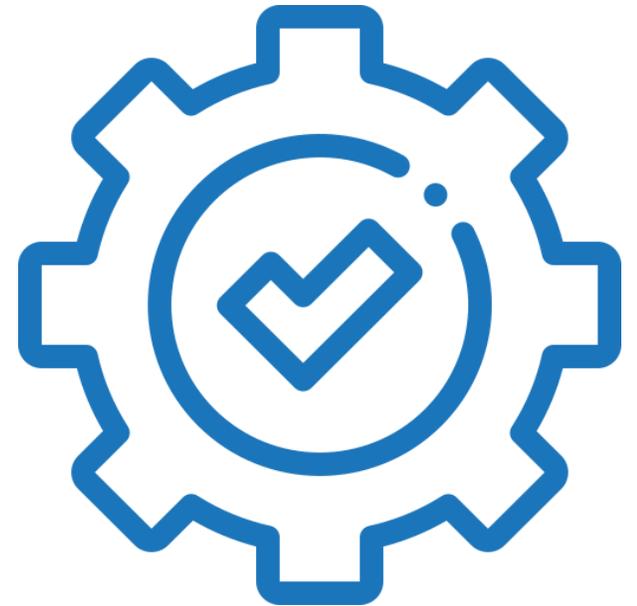
Маршрут

Записать прохождение точек маршрута Отменить точки

Номер стр...	Состояние	Задание на перевозку груза	Номер ...	Операция	Адрес	Время прибытия	Время убытия	Вес
1	✓ Пройдена	Задание на перевозку груза 0000-000589 от 31.05.2017 ...	1	Погрузка	109386, ...	01.06.2017 0:00:00	01.06.2017 0:00:00	5 000,000
2	Отменена	Задание на перевозку груза 0000-000589 от 31.05.2017 17:56:35	4	Разгрузка	143350, М...	02.06.2017 0:00:00	02.06.2017 0:00:00	5 000,000
3	<input type="checkbox"/>	Задание на перевозку груза 0000-000589 от 31.05.2017 ...	1	Разгрузка	109386, ...	02.06.2017 0:00:00	02.06.2017 0:00:00	5 000,000

1С:WMS/TMS vs прочие WMS/TMS решения

- Опыт интеграции с другими решениями:
 - EME.WMS;
 - Solvo.WMS;
 - Sevco.WMS;
 - Manhattan Associates SCALE (ILS);
 - Solvo.TOS (ранее Solvo.CTMS);
 - SAP Transportation Management (SAP TM).



1С:PDM/PLM vs прочие PDM/PLM решения

The screenshot displays the 'Управление составами' (Component Management) window in 1C:PDM/PLM. The interface is divided into several sections:

- Left Panel (Navigation):** Contains icons and labels for 'Главное', 'Управление составами изделий', 'Технологическая подготовка производства', 'Управление электронным архивом', 'Инженерный справочник', 'Бизнес-процессы', 'НСИ и администрирование', and 'Управление требованиями'.
- Main Table (Представление):** A table listing production items with columns for 'Представление', 'Версия', 'Стадия жизненного цикла', and 'Дата создания'. The tree structure shows:
 - Издлия производства
 - Вспомогательное производство
 - Основное производство
 - Вал
 - МВ16805254 Вал (0.0, В разработке, 13.09.2019 14...)
 - ЛР №5
 - АБВГ.100.700.02 Гайка (0.0, В разработке, 16.09.2019 15...)
 - АБВГ.100.700.00 ЛР №5 (0.1, В разработке, 06.07.2020 16...)
 - АБВГ.100.710.10 Плита верхняя 5 (0.0, В разработке, 16.09.2019 15...)
 - АБВГ.100.710.00 Плита верхняя... (0.0, В разработке, 16.09.2019 15...)
 - АБВГ.100.720.00 Плита нижняя 5 (0.0, В разработке, 16.09.2019 15...)
 - АБВГ.100.710.20 Шпилька 5 (0.0, В разработке, 16.09.2019 15...)
 - Пластина
 - Реле РЭН 18
 - Светильник
 - АБВГ.713616.001 Втулка (0.1, В разработке, 19.04.2020 2.5...)
 - АБВГ.301261.015 Крышка (0.0, На согласовании, 16.09.2019 10...)
 - АБВГ.735224.107 Крышка (0.0, На согласовании, 16.09.2019 10...)
 - АБВГ.715111.026 Ось (0.0, На согласовании, 16.09.2019 10...)
 - АБВГ.715111.025 Ось (0.0, На согласовании, 16.09.2019 10...)
 - АБВГ.735516.014 Отражатель (0.0, В разработке, 16.09.2019 13...)
 - АБВГ.676824.048 Отражатель (0.0, На согласовании, 16.09.2019 13...)
 - АБВГ.676824.016 Отражатель (0.1, В разработке, 19.04.2020 2.5...)
 - АБВГ.745112.078 Панель (0.0, На согласовании, 16.09.2019 10...)

Подчиненные составы

Подчиненный состав	Версия
МВ16805254 Вал	0.0
Исполнение	
МВ16805254 Вал	0.0
Технологический состав	
МВ16805254 Вал	0.0

Производственные процессы

Наименование	Версия
МВ16805254 ТП изготовления Вал	0.0
МВ16805254 ТП изготовления Вал/Альтернативный 1	0.0

Фильтры отбора

Настройка

- Скрыть подчиненные составы
- Только несоответствия версий объектов
- Стадия жизненного цикла: Равно В архиве
- Отбор
- Сортировка: Ссылка
- Контроль несоответствий составов изделий

1С:PDM/PLM vs прочие PDM/PLM решения



1С:PDM/PLM vs прочие PDM/PLM решения

The screenshot displays the 1C:PDM/PLM software interface for a product named "A3B 000.000.008 Редуктор (Изделие)".

Left Sidebar (Navigation):

- Главное
- Управление составами изделий
- Технологическая подготовка производства
- Управление электронным архивом
- Инженерный справочник
- Бизнес-процессы
- НСИ и администрирование
- Управление требованиями

Top Navigation Bar:

- ← →
- ☆ A3B 000.000.008 Редуктор (Изделие)
- 🔗
- ⋮
- ✕

Main Content Area (Left Panel - "Основное" tab):

Buttons: Записать и закрыть, Записать, Создать на основании, Подобрать номенклатуру, Еще, ?

Fields:

- Общие: Код: 000000000000538
- Требования: Вид: Сборочные единицы
- Абоненты: Стадия жизненного цикла: На изменении
- Владелец: Измайлов И.А.
- Родитель: Редуктор
- Вид состава: Конструкторский состав
- Версия: 1.0
- Дата создания: 06.07.2020 22:23:38
- Наименование: Редуктор
- Материал: [Dropdown]
- Тип состава: Статический Динамический

3D Model: Вторичное представление: . The model is a 3D rendering of a mechanical reducer with a "Слов Controls" window overlaid.

Main Content Area (Right Panel - "Атрибуты" section):

Buttons: Записать атрибуты, Перечитать, Рассчитать

Attributes:

- ERP:** Номенклатура: A3B 000.000.008 Редуктор; Характеристика номенклатуры: [Dropdown]
- Исполнители:**
 - Нормоконтроль: Иванов И.И.
 - Проверил: Петров А.А.
 - Разработал: Измайлов И.А.
 - Т.Контроль: Глав. технолог (Мальцев С.П.)
 - Утвердил: Данилкин Александр Иванович
- Общие**
- Стандарты**
- Физические свойства:** Единица измерения массы: кг; Масса: 13,351

1С:PDM/PLM vs прочие PDM/PLM решения

- Главное
- Управление составами изделий
- Технологическая подготовка производства
- Управление электронным архивом
- Инженерный справочник
- Бизнес-процессы
- НСИ и администрирование
- Управление требованиями

← → ★ **Карты нормирования** 🔗 ⓘ ✕

Создать Создать группу 📄 Поиск (Ctrl+F) 🔍 ⌵ Ещё - ?

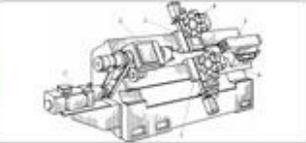
Наименование	Код	Расчет для вида
Операции	000000001	
Станки с ЧПУ	000000019	
Карта 13. Время штучное для станков с ...	000000020	Операции
Карта 14. Время цикла автоматической р...	000000021	Операции
Карта 15. Время выполнения вспомога...	000000022	Операции

★ **Карта 13. Время штучное для станков с ЧПУ (...)** 🔗 ⓘ ✕

Основное **Настроить взаимосвязь**

Записать и закрыть Записать Импортировать изображения Ещё - ?

Наименование: **Карта 13. Время штучное для станков с ЧПУ**



Общие Переменные расчета **Настроить формулу** Формула

Формула: `{[Время цикла автоматической работы станка]+[Tв]+([Коэффициент ручного вспомогат времени])*([1+([Время на отдых и личн надобности в процентах к Top]+[Время на тех обслуживание в процентах к Top]+[Время на орг обслуживание в процентах к Top])/100]}`

★ **Формула расчета** 📄 🔗 ⓘ ✕

Сохранить и закрыть Проверить формулу Ещё - ?

Переменные расчета

- Время цикла автоматической работы станка
- Tв
- Коэффициент ручного вспомогат времени
- Время на отдых и личн надобности в процентах к Top
- Время на тех обслуживание в процентах к Top
- Время на орг обслуживание в процентах к Top

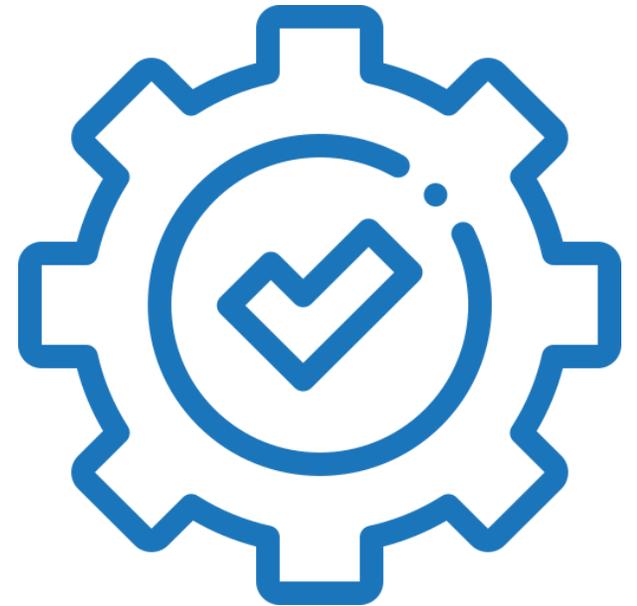
Операторы и функции

- Разделители
- Операторы
- Логические операторы и константы
- Числовые функции
- Строковые функции
- Прочие функции

```
{[Время цикла автоматической работы станка]+[Tв]+
[Коэффициент ручного вспомогат времени])*
(1+([Время на отдых и личн надобности в процентах к Top]+
[Время на тех обслуживание в процентах к Top]+
[Время на орг обслуживание в процентах к Top])/100)}
```

1С:PDM/PLM vs прочие PDM/PLM решения

- Опыт интеграции с другими решениями:
 - Siemens PLM;
 - Лоцман:PLM;
 - T-FLEX PLM+;
 - Search PDM.



1С:MES vs прочие MES решения

☆ Изготовление Э2.01 Блок УДМ-4 (Маршрутная карта)

Основное [Присоединенные файлы](#)

Записать и закрыть

Записать



Назначить основной

Схема операций

Еще ▾



Статус: В разработке

Установить статус ▾



Основное **Операции** Выходные изделия Материалы и работы Трудозатраты Нормы стоимости

+ Добавить операцию ▾



Изменить вид операции ▾

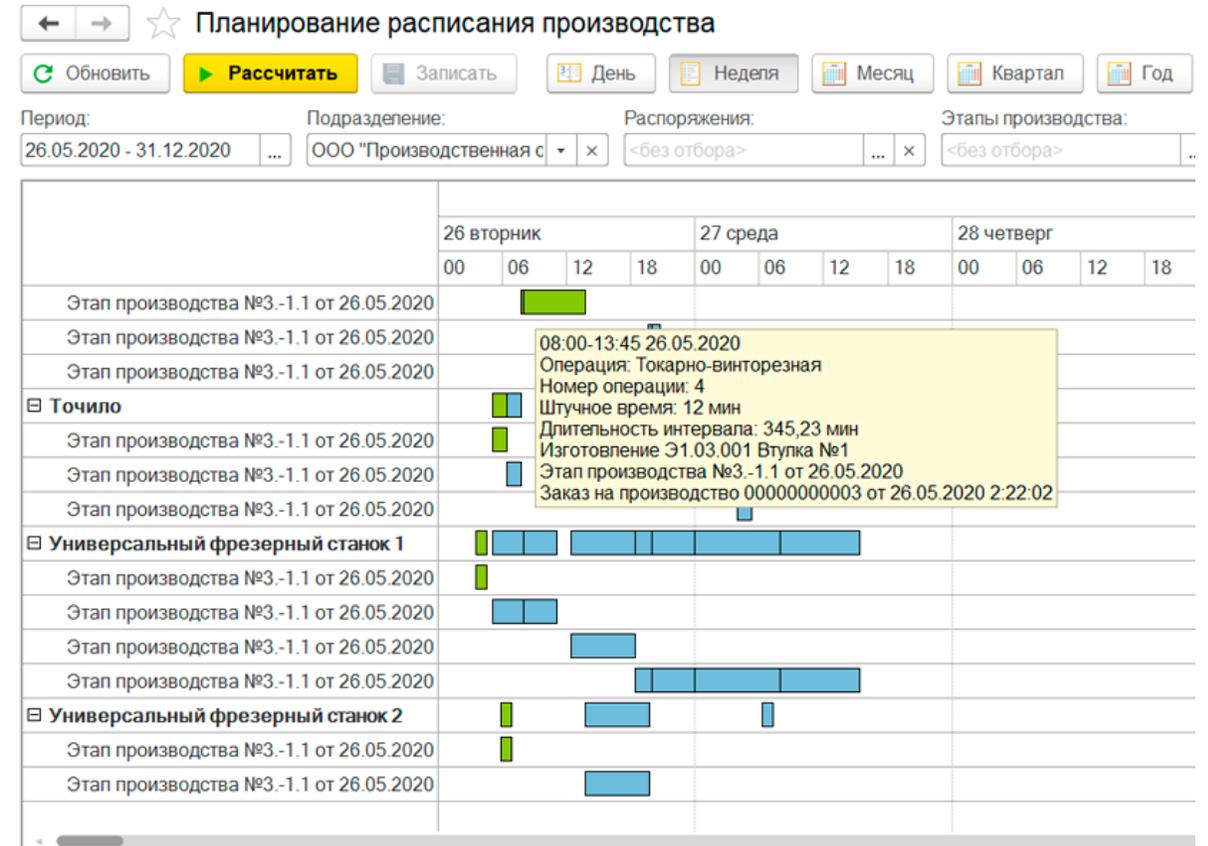
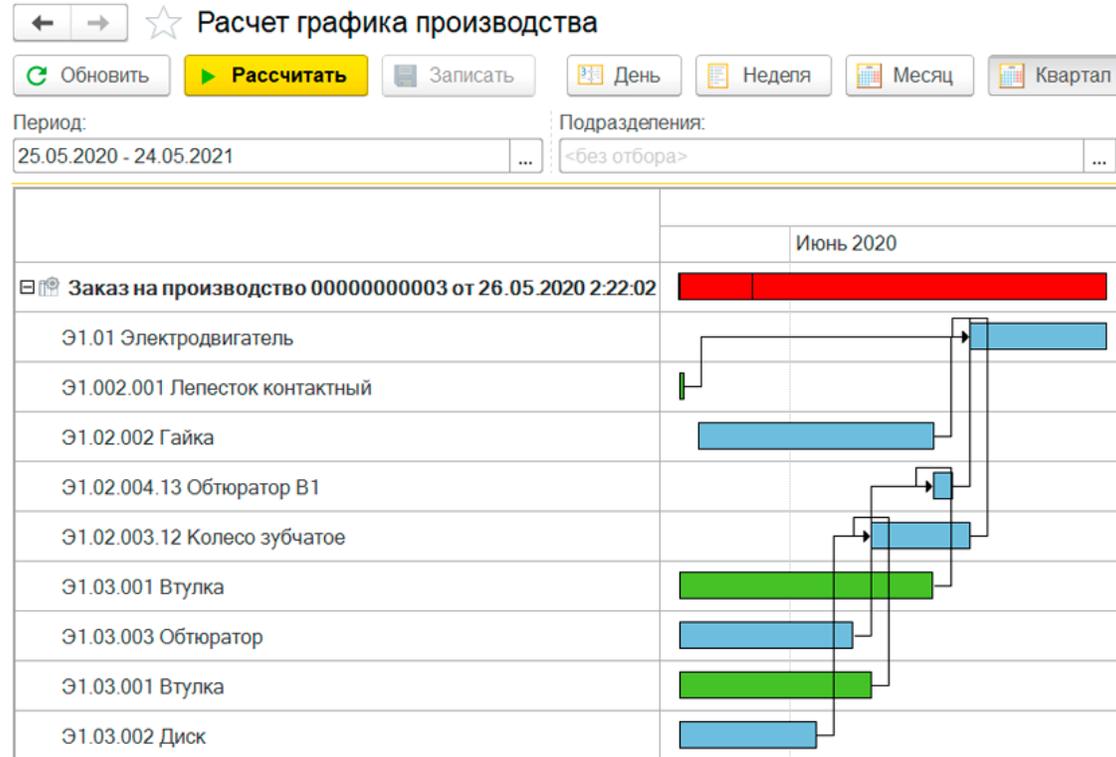


Еще ▾

Порядок	Изготовить (выполнить)	Вид рабочего центра	Время штучное	Время ПЗ
1	Электромонтаж	Рабочее место электромонтажника	9,000, мин	3,000, мин
2	Маркирование	Рабочее место маркировщика	5,000, мин	
3	Сборка	Место комплектования	5,000, мин	
4	Электромонтаж	Рабочее место электромонтажника	5,000, мин	
5	Регулировка, настройка	Стенд для настройки	5,000, мин	
6	Сборка	Место комплектования	5,000, мин	



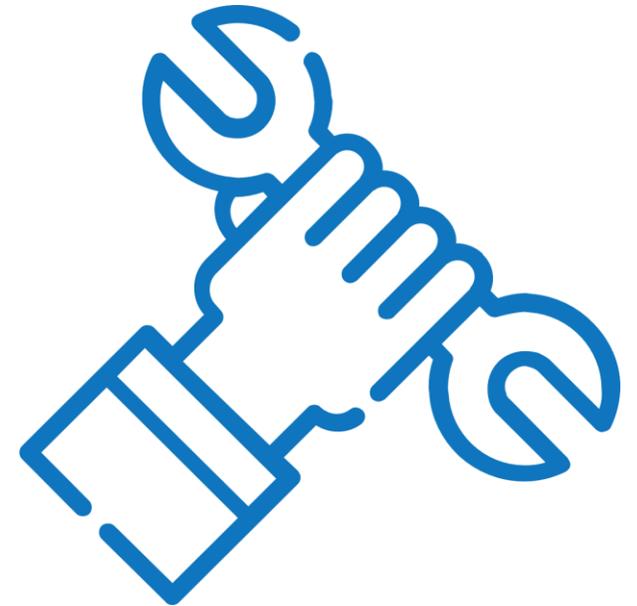
1С:MES vs прочие MES решения



- Обозначения
- 🏠 - рабочий центр
 - 🔧 - вспомогательный рабочий центр
 - ⊕ - дополнительный рабочий центр
 - 📅 - модель планирования
- Операции обработки и сборки
- 🔵 - Выполнение не начато
 - 🟢 - Выполнение начато
 - ⬛ - Параллельная загрузка
- Прочие операции
- 🟡 - Переналадка
 - 🔴 - Ремонт

1С:MES vs прочие MES решения

- Опыт интеграции с другими решениями:
 - PI System;
 - SAP S/4HANA;
 - MCIS (Motion Control Information System) Siemens



1С:MDM vs прочие MDM решения

Материально-технические ресурсы

Создать Найти... Отменить поиск

Полнотекстовый поиск

Классификатор продукции

- Классификатор продукции
 - Арматура промышленная трубопровод
 - Винты**
 - Вычислительная и оргтехника, ПО
 - Горюче-смазочные материалы
 - Изделия, комплектующие, зап. части
 - Инструменты, устройства
- Длина винта
- Диаметр резьбы

Отбор: По основному классификатору

Строка быстрого поиска:

Краткое наименование	Код	Артикул
ВИНТ 10X16 ОЦ ГОСТ 11738-84	0000085640	
ВИНТ 12X90 ОЦ ГОСТ 11738-84		
ВИНТ 16X110 ОЦ ГОСТ 11738-84		
ВИНТ 16X160 ГОСТ 11738-84		
Новый элемент справочника		

Все задачи

Бизнес-процесс Найти... Отменить поиск

Взять в обработку Направить Старшему Перенаправить

По автору: По исполнителю:

Показывать задачи: не выполненные выполненные все

Номер	Задача	Автор	Исполнитель	Роль исполнителя	Группа пользов...
000000013001	Обработка информации: Изменить Редуктор...	Пользователь (Бе...	Эксперт (Волко...	Эксперт	
000000014001	Обработка информации: Создать Лампа ДР...	Пользователь (Бе...	Эксперт (Волко...	Эксперт	
000000015001	Обработка информации: Изменить ВИНТ 3X1...	Пользователь (Бе...	Эксперт (Волко...	Эксперт	
000000016001	Обработка информации: Изменить Аптека №...	Администратор (О...	Эксперт (Волко...	Эксперт	
000000016002	Обработка информации: Изменить Аптека №...	Администратор (О...	Администратор ...		
000000016003	Обработка информации: Изменить Аптека №...	Администратор (О...		Старший эксперт	
000000013002	Уточнение информации: Изменить Редуктор...	Пользователь (Бе...	Пользователь (...		
000000013003	Обработка информации: Изменить Редуктор...	Пользователь (Бе...	Эксперт (Волко...	Эксперт	

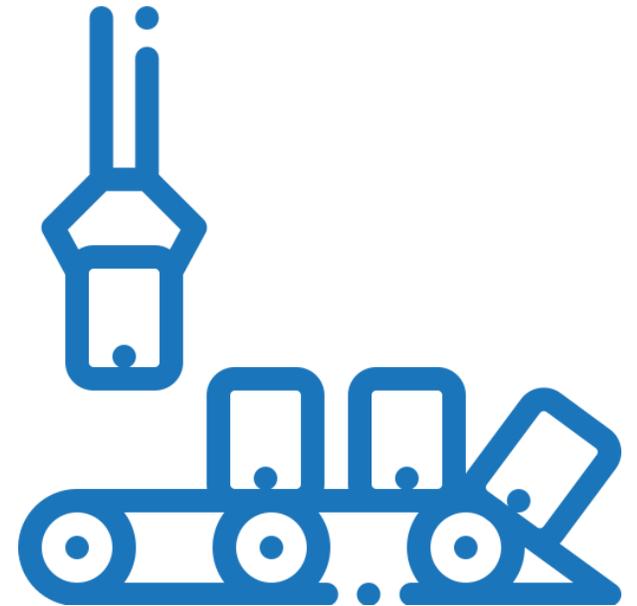
1С:MDM vs прочие MDM решения

- Опыт интеграции с другими решениями:
 - Datareon ESB;
 - SAP Master Data Governance (SAP MDG).



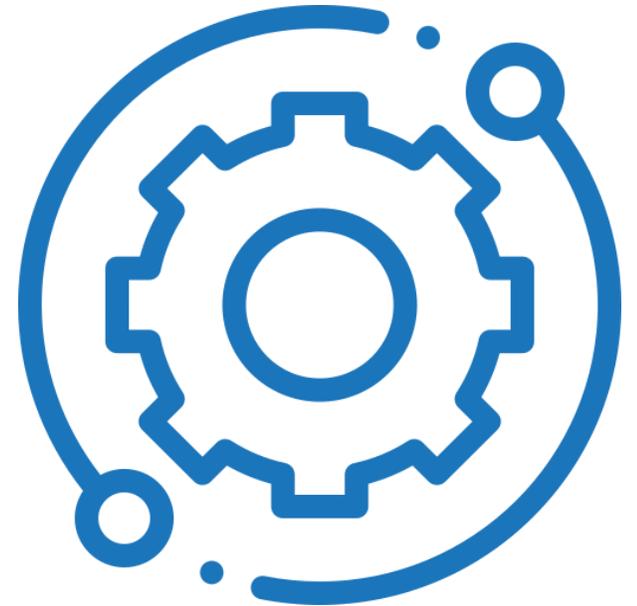
Интеграция с АСУ ТП

- Типовых механизмов нет;
- Тесное сотрудничество с партнерами, кто обслуживает АСУ ТП;
- Партнеры прорабатывают передачу данных до шины, мы забираем данные в 1С с шины и наоборот, в зависимости от задач;
- Основные задачи:
 - Планирование в 1С, передача последовательности операций в АСУ ТП;
 - Передача факта операций из АСУ ТП в 1С;
 - Контрольные значения для ОКК.



Сложности при автоматизации производства в комплексе с другими решениями

- Дорогостоящая поддержка множественных интеграционных потоков;
- Отсутствие единого архитектора при подобной автоматизации;
- Дорогостоящая поддержка работы иностранного софта;
- Менее гибкая адаптация иностранного софта;
- Часто отсутствие комплексного подхода к автоматизации.



Сложности при автоматизации производства средствами только 1С

- Поддержка «монстра» с большим количеством бесшовной интеграции;
- Необходимость принимать решение о вынесение регламентированного учета за пределы оперативного контура;
- Нет преемственности best practice зарубежных решений;
- Интерфейсы, юзабилити



Сложности при автоматизации производства

- Российское производство не всегда готово к комплексной или сквозной автоматизации (в первую очередь финансово);
- Уровень квалификации на местах;
- Кадровый голод;
- Эффективное использование системы требует соответствующей организации, наличия связей между множеством элементов учета.



Спасибо за внимание!

Клавдия Макарова

Руководитель
консалтингового
направления, ГК
«СофтБаланс»

makarova@softbalance.ru
sb-vnedr.ru