



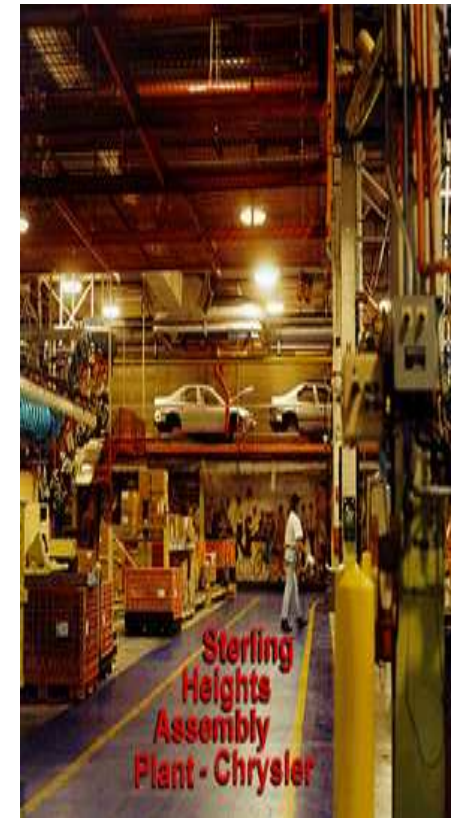
## Современные модели управления дискретным производством в машиностроении (на примере проекта Siber Группы ГАЗ)

*Жданов Виктор,  
Дирекция по стратегическому развитию  
УК «Группа «ГАЗ»*



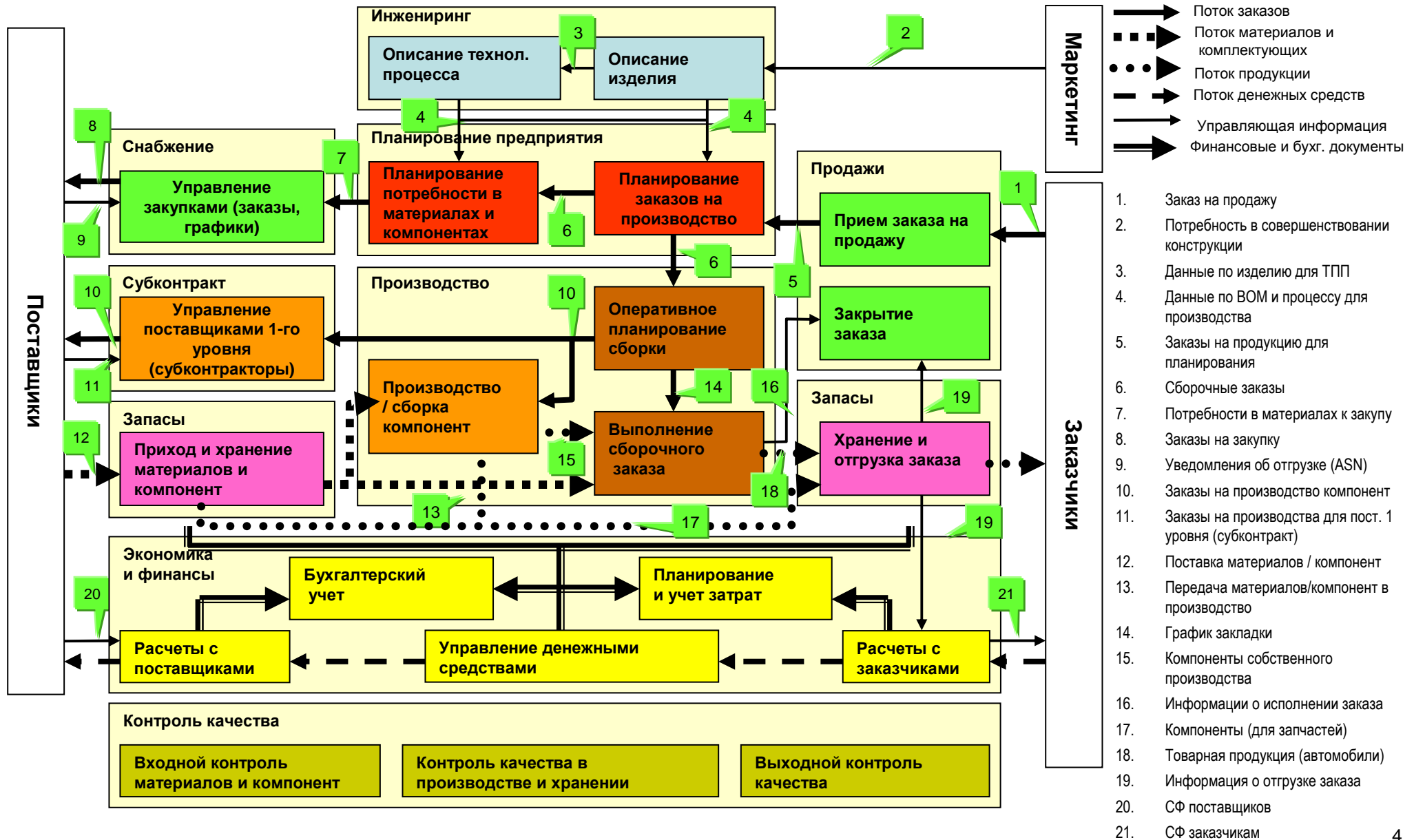
Июнь 2010

- **Проект Volga Siber (JR 41) – новый продуктовый проект Группы ГАЗ**
  - Вывод на рынок нового автомобиля класса D+ под брендом Группы ГАЗ
  - Модернизация мощностей действующего производства легковых автомобилей ГАЗ под новую модель (новая сварка и сборка, модернизация окрасочного производства).
- **Старт проекта:**
  - 2006 год – покупка лицензии на Chrysler Sebring и производственных активов компании Sterling Heights Automotive Plant;
  - Конец 2006 года – старт работ по реализации проекта;
  - Цель – вывести на рынок новый автомобиль не позднее лета 2008 года.
- **Специфика проекта:**
  - Полностью новые для Группы бизнес процессы
  - Chrysler не поддерживает нас при освоении производства;
  - Мы работаем на «свободном потоке» - напрямую с поставщиками по всему миру, встраиваясь в мировую систему автомобильной промышленности;
  - Мы сами отвечаем за дальнейшее конструкторское изменение и сопровождение автомобиля;
  - Поддержка и участие в создании системы управления со стороны MAGNA STEYR
- **На внедрение новой системы – 18 месяцев:**
  - Концепция и выбор системы - max 4 месяца;
  - Фазы внедрения должны соответствовать фазам проекта – закупки в системе через 7 месяцев после старта;
  - Нет возможности задержать проект – он часть проекта создания производства.



- **Периметр внедрения информационной системы:**
  - Покрытие основных бизнес-процессов нового предприятия – закупки, логистика, планирование, производство, продажи, финансы;
  - Покрытие всех производственных процессов – сварка, окраска, сборка;
  - 5 уровней складов – Склад консолидации, Склад в пути, контейнерная площадка (СВХ), центральный склад, склады цехов и склады рабочих центров.
  - Глубина проникновения системы – планирование и выполнение операций на производстве компонент и конвейере;
  - Планирование производства для поставщиков и субконтракторов 1-го уровня.
- **Система должна поддерживать международные требования к управлению процессами в автомобильной промышленности, в частности:**
  - Управление модульным составом изделия («базовая конфигурация – опции»);
  - «Один автомобиль – Один заказ»;
  - Поддержка взаимодействия с поставщиками и управление цепочками поставок по международным стандартам автомобильной промышленности (AIAG, VDA, ODETTE);
  - Поддержка стандартов электронного обмена информацией с поставщиками (EDI);
  - Обеспечение управления поточным производством в соответствии с концепцией LEAN - синхронизации всех процессов собственного производства и поставщиков 1-го уровня.
- **Работа по проектным фазам:**
  - Старт - 02.2007
  - Разработка концепции системы управления – 05.2007 (с использованием опыта MAGNA STEYR):
  - Фаза 0: Инженерное сопровождение производственного процесса– запуск 09.2007
  - Фаза 1: Процессы планирования обеспечения производства компонентами и материалами – запуск 01.2008
  - Фаза 2: Полная функциональность для обеспечения начала производства (производство, логистика, финансы) – июль 2008

# Проект Volga Siber. Концепция системы. Диаграмма управления бизнесом



# Почему INFOR ERP LN ?

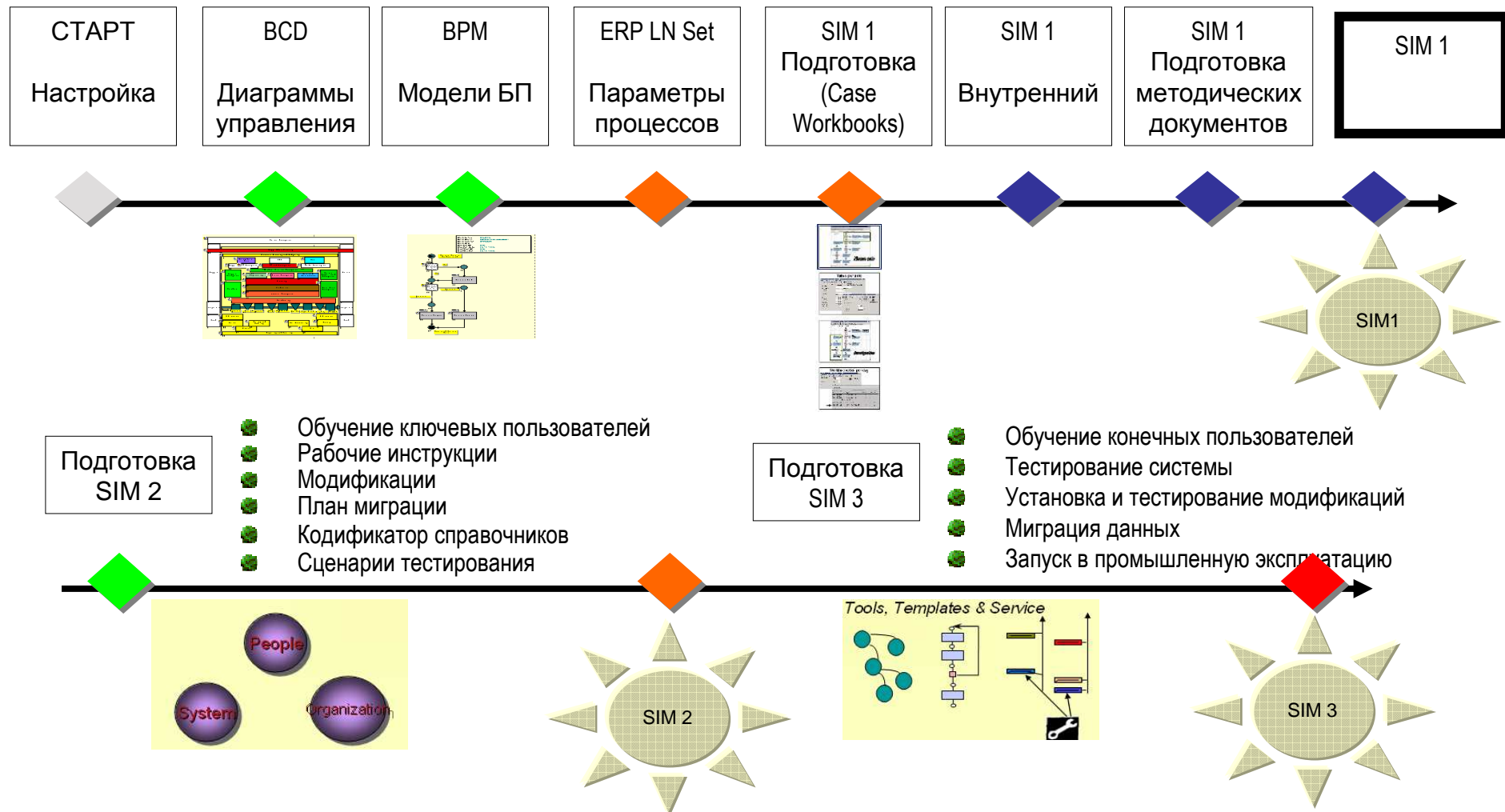


- **Функциональная полнота и не избыточность:**
  - Специализация – промышленность, отсутствие всеядности и избыточной функциональности - **ниже стоимость и сроки внедрения, меньше внутренних ресурсов, система понятнее для конечных пользователей, ниже требования к поддержке;**
  - Анализ функциональности на основе отчетов GARTNER Decision Engine – **наилучшая функциональность для производство и логистики.**
- **Методология внедрения, обеспечивающая снижение сроков и стоимости:**
  - Наличие инструментов моделирования процессов и референтных моделей по типам производства – **возможность работать при проектировании с процессами, функциями и действиями, а не с сессиями и отчетами;**
  - Методология SIM – метод последовательного приближения - **от стандартных процессов референтной модели к своим процессам методом последовательного приближения;**
- **Стоимость владения системой:**
  - Стоимость лицензий – **поддержка метрик Одновременный пользователь (наша практика – одновременные не более 30% от именованных);**
  - Более низкая потребность в вычислительных ресурсах – **ниже затраты на СУБД, сервера и рабочие места.**
- **Уникальная функциональность реализующая требования LEAN-концепции для сборочных производств**

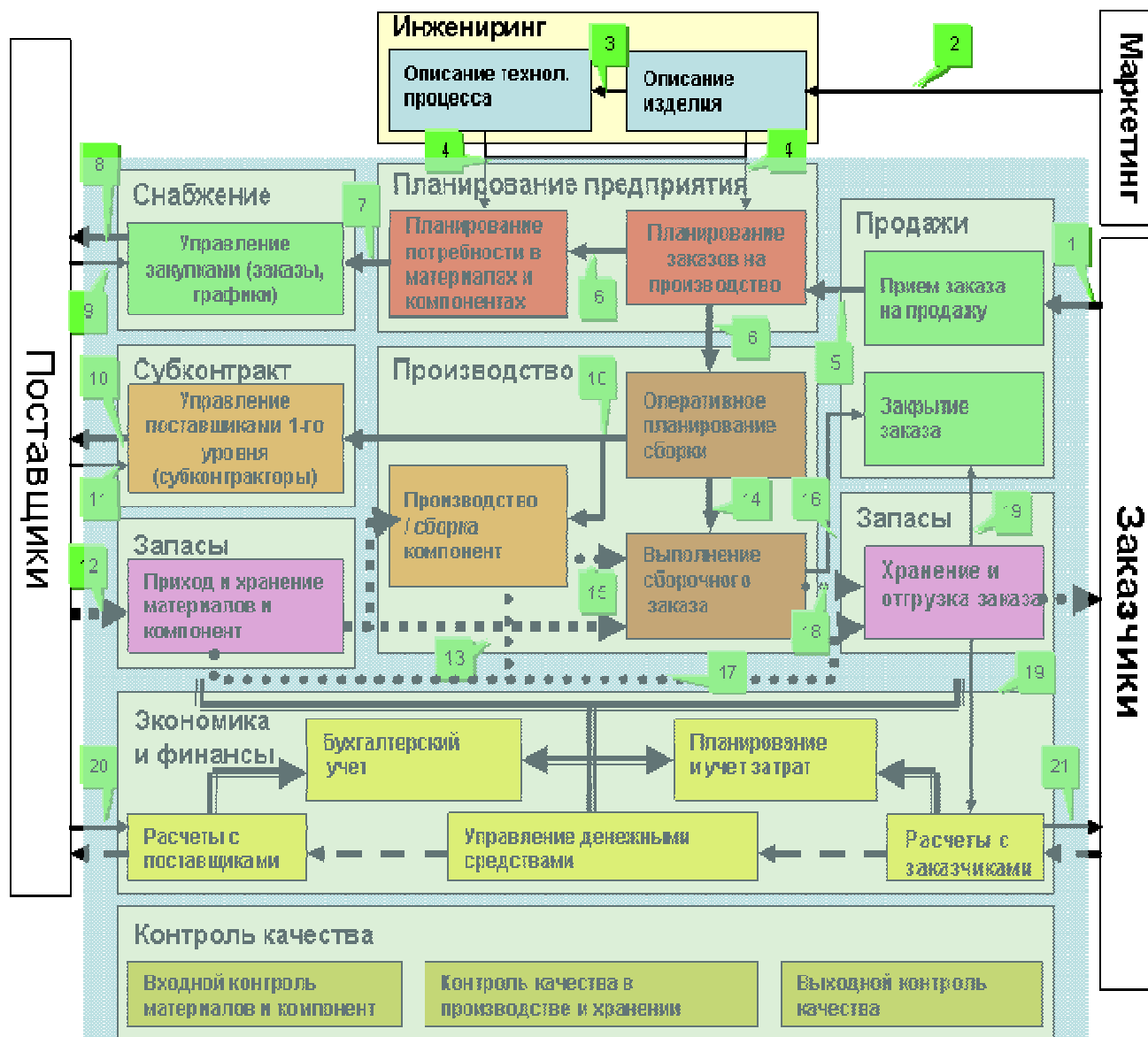
# Проект Volga Siber. Методология построения системы управления



Методология реализации проекта – SIM (последовательное приближение) от INFOR, с использованием функциональности DEM и референтных моделей



# Проект Volga Siber. Фаза 0: Инженерное сопровождение производственного процесса



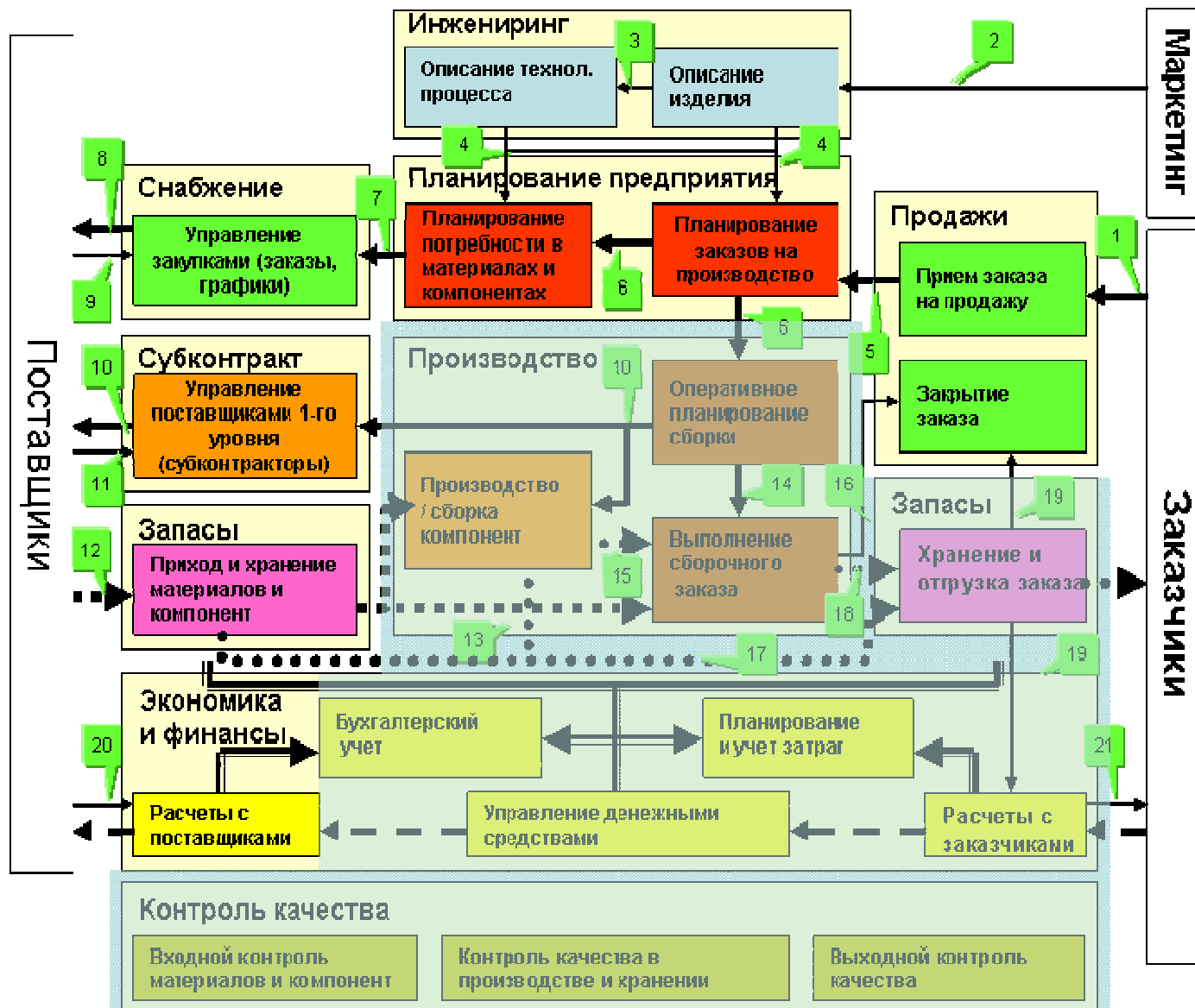
## Реализованные бизнес процессы:

- Ведение модульного состава изделия для сборочного производства
- Ведение состава изделия для производств по сборке агрегатов
- Описание технологического процесса сборки
- Проведение изменений в НСИ (состав изделия, производственная и логистическая информация)

## Разработаны и введены в действие:

- Методика ведения состава изделия по принципу «базовая комплектация – опции»
- Методика описания технологических процессов сборки, на основании стандартов Chrysler
- Создан комитет по управлению инженерным изменениям

# Проект Volga Siber. Фаза 1: Планирование и обеспечение производства компонентами и материалами



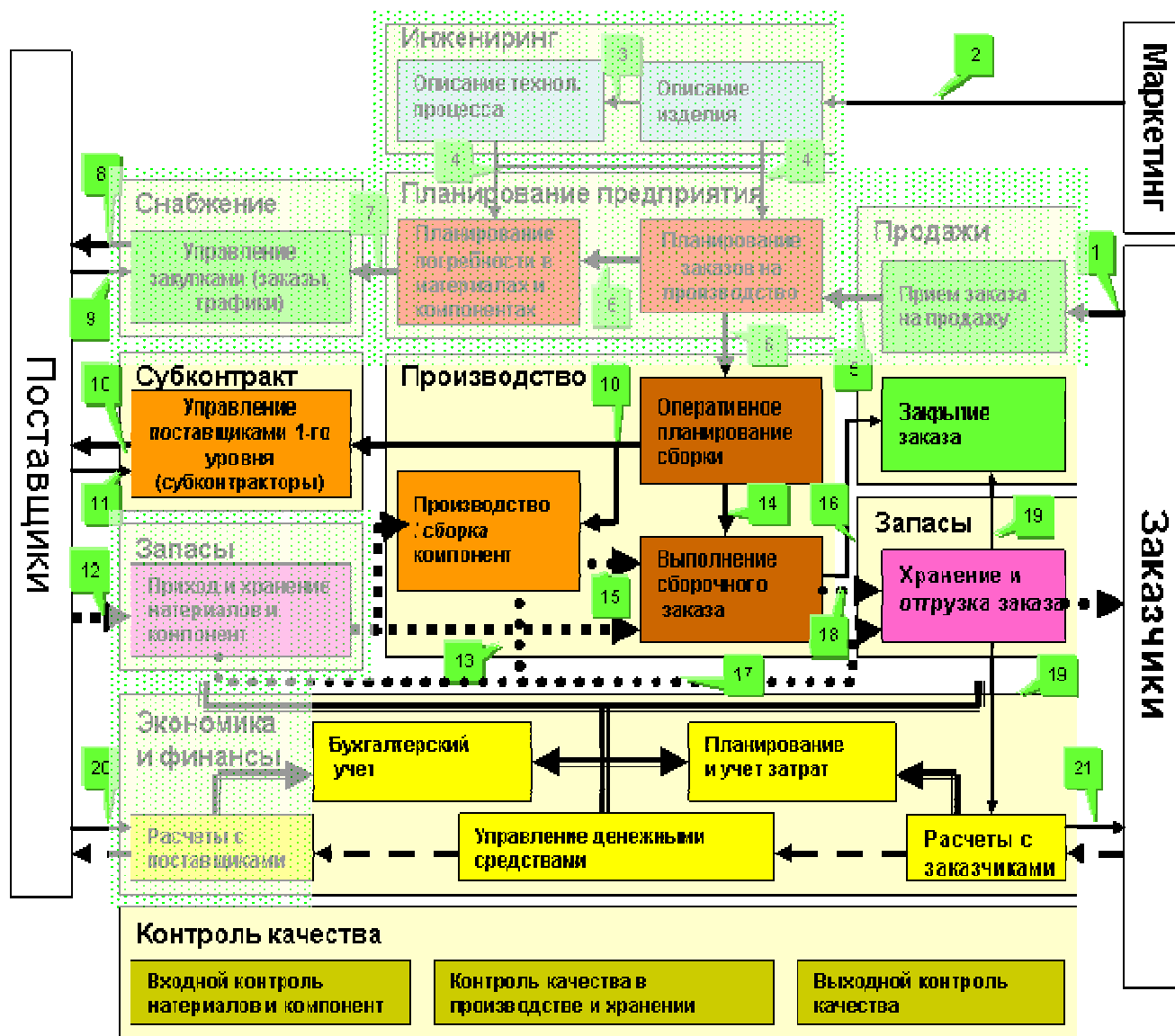
## Реализованные бизнес процессы:

- Ведение плана продаж
- Планирование производства и потребности в компонентах
- Контрактование с поставщиками
- Размещение заказов на закупку у поставщиков
- Приход запасов на склад
- Отслеживание компонент в пути
- Расчеты с поставщиками

## Разработаны и введены в действие:

- Методики по планированию производства автомобиля
- Регламенты по планированию закупок
- Регламенты по взаимодействию с поставщиками (внедрена работа по графикам)

# Проект Volga Siber. Фаза 2: Функциональность для обеспечения начала производства (производство, логистика, финансы)



## Реализованные бизнес процессы:

- Управление запасами (обеспечение сборки)
- Формирование графика закладки
- Диспетчирование сборочного производством
- Отгрузка готовой продукции
- Закрытие заказа на продажу
- Контроль качества качеством
- Планирование и учет затрат
- Планирование денежных средств
- Расчеты с дебиторами

## Разработаны и введены в действие:

- Концепция производства автомобиля
- Стандарты по планированию и диспетчированию
- Стандарты по отслеживанию автомобиля в производстве

## Реформирование оргструктуры

- Создана Дирекция по логистике, в рамках которой:
  - сконцентрирована ответственность за планирование и управление материальным потоком;
  - Введена функция контроля и верификации любых инженерных и технологических изменений.
- Отделены функции выбора поставщика и контрактации от оперативных функций снабжения;
- Создан инженерный комитет по проведению процедуры изменений.

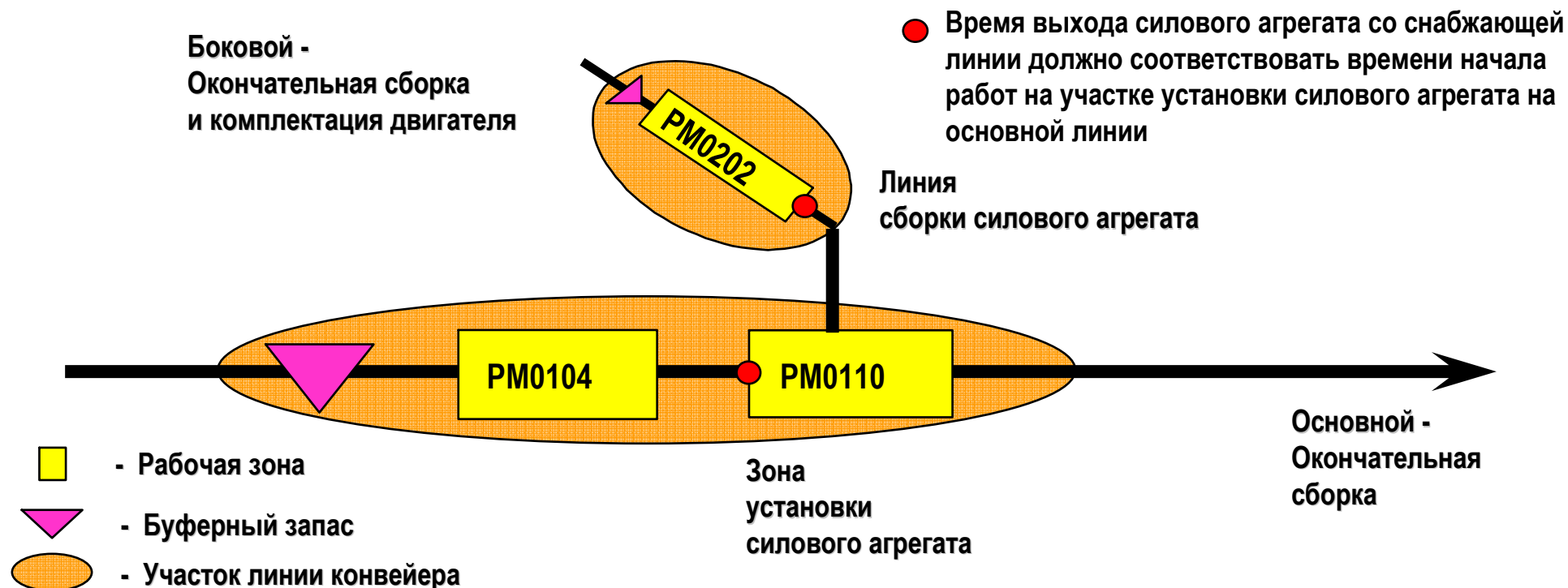


## Изменение процессов и внедрение новых методик

- Методика ведения состава изделия по принципу «базовая комплектация – опции» - «один состав для всех модификаций; Заказная конфигурация определяется исходя из свойств автомобиля».
- Методика описания технологических процессов сборки, приближенная к западным стандартам;
- Стандарты по планированию производства автомобиля, переход на скользящее 3-х уровневое планирование: долгосрочное, среднесрочное, оперативное;
- Регламенты по планированию закупок
- Концепция производства автомобиля:
  - Правила организации внутренней логистики;
  - Правила учета и планирования для разных производств.
- Стандарты по диспетчерованию и отслеживанию автомобиля в производстве

# Проект Volga Siber.

## Синхронизация линий: принцип работы



Управление поточным сборочным производством и синхронизация главного конвейера и обеспечивающих сборочных линий:

- Разработана при участии **Boeing**;
- Внедрена для производства Boeing 737, 767, 777, 747 и для модели 787;
- Адаптирована для требований автомобильной промышленности.

- Закладка на обеспечивающих линиях синхронизована с главным конвейером
- Минимальные запасы в буферах между сборочными линиями (прямоточный буфер)
- Точная идентификация каждого элемента устанавливаемого на автомобиль;
- Отсутствие простоев конвейера и внеочередных «дефицитных» перемещений из-за рассогласования с обеспечивающими линиями

# Проект Volga Siber. Манифесты на сборку



- Печать манифестов (заданий на сборку) и сопроводительных документов на все сборочные линии (главный конвейер и обеспечивающие) в режиме реального времени

Порядковый №: **XXX**      Модель: **JR410000000**      Тип двигателя\Трансмиссия\Комплектация\Цвет: **2.4 АКПП ЛЮКС СЕРЕБРИСТЫЙ**

Дата: **16-06-08**      Линия сборки: **31 / Линия сборки кузова**

Задание на сборку: **A38000005**      VIN: **X96ERB6X380000054**      BIN: **JR410080000063**

PM / Изделие	Описание изделия	Дополнительное описание
310101 04608541AD-A	WIRING ASSY - (Misc.Body Htd Seat Jumper) Жгут обогреваемых сидений	
05087252AD-A	WIRING ASSY - (IP ATX) Подкапотный жгут	
7009233AA	LOCK SET Установка замка	
JR41.6105150-SLV	Handle - RT DR O/S Ручка передней двери наружная правая	
JR41.6105151-SLV	Handle - LT DR O/S Ручка двери наружная левая	
JR41.6205151-SLV	Handle - LT DR O/S Ручка двери наружная левая	
JR415000014-SLV	Кузов серебристый Кузов серебристого цвета	
310102 04573773AB	ISOLATOR-MOUNT Опора подвески правая.	
04578165AC	CABLE ASSY GEAR SHIFT (ATX) Трос механизма переключения передач.	
04578167AE	Shifter Assembly ATX Avtostick. Установка рычага переключения передач.	
757474.005	Washer (M6X1.00) Шайба	
310112 04805301AE	RESERVOIR & PUMP ASSY Омыватель электрический.	



A38000038



X96JR41XB80000049

23 - 2.4 АКПП ЛЮКС СЕРЕБРИСТЫЙ

# Проект Volga Siber. Контроль хода производства



- Контроль фактического хода производственного процесса
- On-Line закрытие операций на рабочих местах осуществляется рабочими как часть техпроцесса

Фактическая закладка на сборку на линии

Дата формирования отчета 29.10.2008 16:01:01

№	Задание на сборку	VIN	BIN	Модификация	Описание модификации	Факт завески кузова	
						Дата	Время
1	A38001308	X96ERB6X980001340	JR410080001376	22	2.4 АКПП ЛЮКС СИНИЙ	27.10.2008	07:01:39
2	A38001385	X96ERB6X380001446	JR410080001105	13	2.4 АКПП КОМФОРТ СЕРЕБРИСТЫЙ	28.10.2008	15:23:48
3	A38001386	X96ERB6X180001445	JR410080001253	13	2.4 АКПП КОМФОРТ СЕРЕБРИСТЫЙ	28.10.2008	15:57:19
4	A38001387	X96ERB6X980001452	JR410080001472	13	2.4 АКПП КОМФОРТ СЕРЕБРИСТЫЙ	28.10.2008	15:59:25
5	A38000665	X96ERB6X380000748	JR410080001490	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	28.10.2008	16:06:33
6	A38000666	X96ERB6X180000747	JR410080001487	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	28.10.2008	16:08:38
7	A38000669	X96ERB6XX80000746	JR410080001458	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	28.10.2008	16:10:29
8	A38000672	X96ERB6X880000745	JR410080001478	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	28.10.2008	16:16:59
9	A38000673	X96ERB6X680000744	JR410080001491	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	28.10.2008	16:22:45
10	A38000675	X96ERB6X480000743	JR410080001483	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	28.10.2008	16:26:02
11	A38000739	X96ERB6X980000690	JR410080001471	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	28.10.2008	16:28:30
12	A38000742	X96ERB6X280000689	JR410080001475	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	28.10.2008	16:31:14
13	A38000744	X96ERB6X080000688	JR410080001484	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	28.10.2008	16:39:41
14	A38000745	X96ERB6X980000687	JR410080001496	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	29.10.2008	06:49:02
15	A38000747	X96ERB6X780000686	JR410080001501	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	29.10.2008	06:50:55
16	A38000748	X96ERB6X580000685	JR410080001504	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	29.10.2008	06:54:36
17	A38000749	X96ERB6X380000684	JR410080001510	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	29.10.2008	06:58:44
18	A38000750	X96ERB6X180000683	JR410080001502	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	29.10.2008	07:04:05
19	A38000753	X96ERB6XX80000682	JR410080001503	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	29.10.2008	07:08:50
20	A38000754	X96ERB6X880000681	JR410080001485	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	29.10.2008	07:11:23
21	A38000758	X96ERB6XX80000679	JR410080001492	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	29.10.2008	07:13:07
22	A38000759	X96ERB6X880000678	JR410080001467	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	29.10.2008	07:15:43
23	A38000765	X96ERB6X680000677	JR410080001495	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	29.10.2008	07:17:58
24	A38000766	X96ERB6X280000675	JR410080001505	11	2.4 АКПП КОМФОРТ ЧЕРНЫЙ	29.10.2008	07:20:13



Проект Volga Siber. 25.07.2008 – старт серийного производства



**25.07.2008 – Точно в срок**



**По количеству персонала, выполняющего ряд функций (исходя из штатной структуры на 01.10.2008 исходя из планового объема выпуска 65 000 для нового производства и 130 000 для старого):**

Функция	Новое Производство	Старое производство
Подготовка производства		
- Ведение производственного состава изделия	4	36
- Описание процесса производства	3	27
Планирование предприятия		
- Планирование производства	2	40
- Планирование заказов на закупку	4	290
Управление закупками	34	240
Производство		
- Оперативная диспетчеризация производства	1	12

**Спасибо за внимание!**

Май 2010