

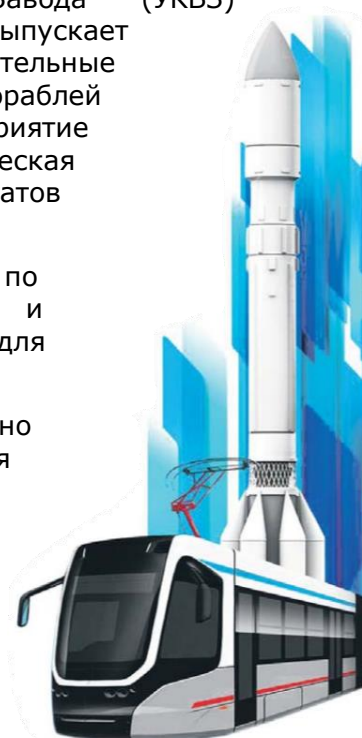
## Постановка и запуск СПМ на УКВЗ им С.М. Кирова: проект выполнен Райтстеп в рекордные сроки

Бизнес Усть-Катавского Вагоностроительного Завода (УКВЗ) диверсифицирован: гражданскую продукцию предприятие выпускает еще с 19 века, а начиная с 1961г. здесь изготавливаются двигательные установки для пилотируемых и грузовых космических кораблей разных типов. В разные годы освоения космоса предприятие участвовало и участвует в проектах «Энергия-Буран», «Космическая станция МИР», «МКС», в поставке двигателей и других агрегатов ракет «СОЮЗ», «ПРОГРЕСС», «ПРОТОН», «АНГАРА» и др.

Понятно, что выполнение сложных проектов, как по научно-технической составляющей, так и по срокам и ответственности за их выполнение, причем в жесткие сроки, для УКВЗ – это «норма жизни».

Гражданское направление УКВЗ прежде всего известно производством трамваев (с 1901 г.), всегда отличавшихся высоким качеством и техническим совершенством. География поставок – по всей территории РФ и на экспорт в несколько стран.

Перед Райтстеп была поставлена задача реализовать СПМ (Систему Планирования и Мониторинга) именно для управления производством и поставками гражданской продукции и сделать это предстояло максимально быстро – за несколько месяцев.



### Предпосылки проекта

УКВЗ осуществляет полный цикл производства трамваев, включая все основные переделы: заготовительно-сварочные, механообрабатывающие, механосборочные и сборочные. В цепочке поставок участвуют также «внутренние кооператоры» - цеха специального производства УКВЗ (например, литейка), а также внешние кооператоры. Изготавливаются различные модификации трамваев с учетом требований заказчиков, варианты исполнения отличаются друг от друга и по комплектации и по другим аспектам. Все это прорабатывается в собственном КБ. Современный трамвай – изделие весьма непростое: состоит примерно из 10 тысяч компонент: деталей, сборок, ПКИ и материалов.

СПМ была необходима не столько, как средство автоматизации производства, сколько как система:

- 1) поддерживающая «правильную» идеологию управления,
- 2) инструмент управления, посредством которого должен обеспечиваться своевременный выпуск партий (новых) трамваев.

«Быстрый проект» был условием, поставленным заказчиком. В качестве «контрольного условия» успешности реализации проекта было решено принять необходимость выполнения в срок заказов, выполняемых специально для городов-участников Чемпионата Мира по футболу – 2018.

Компания Райтстеп, на основе накопленного опыта в реализации проектов для сложных производств, предложила использовать типовую конфигурацию, с готовой методологией управления и преднастроенной системой СПМ (Lean ERP SCSMo), подходящую для многих машиностроительных производств, работающих по типу «разработка-...», «производство-...», «сборка-под-заказ».

Поставленные задачи были выполнены совместной проектной командой УКВЗ и Райтстеп точно вовремя.

**Игорь Ильин, куратор проекта (от Заказчика):**

*Срок реализации проекта был весьма сжатым, но Райтстеп предложил подход, который и удалось успешно применить:*

- 1. Максимально быстрое прохождение «постановочной» стадии: предложенная подрядчиком методология планирования и контроля производственно-логистической цепочки поставок была проработана и утверждена в качестве целевой методологии работы соответствующих служб УКВЗ;*
- 2. На самой возможной ранней стадии, как только была проработана структура НСИ в части ведения составов изделий и их отражения на производственно-логистическую модель, сразу же были подключены службы ОГК и ОГТ для формирования начального варианта наполнения НСИ.*

## Реализация проекта

В ходе проекта были поставлены и отлажены следующие процессы.

### 1. Управление технологическим составом изделия (ТСИ)

- 1.1. Определена производственно-логистическая модель предприятия (ПЛМ) в виде отделов снабжения и комплектации, производственных участков, сборочного конвейера, детализированного до рабочих мест/постов.
- 1.2. Сформирован ТСИ с детализацией «расширенная спецификация»: спецификация + «расцеховка» («расцеховка» до уровня УЗ (Участкозаход)), для сборочных цехов/участков УЗ – это этап сборки на рабочем месте, для закупаемых – длительность и этапы закупок.
- 1.3. Управление ТСИ с учетом серийных ограничений для автоматического формирования позаказного состава конкретного трамвая.
- 1.4. Обеспечено хранение и просмотр на всех рабочих местах исполнителей актуальных чертежей ДСЕ.
- 1.5. Организовано, в виде регламентов и процедур, взаимодействие конструкторов, технологов, производства и снабжения для корректного формирования ТСИ, исключая ошибки.

**Михаил Мохов, эксперт проекта (от Заказчика):**

*Для верификации длительности производственных циклов была проведена проверка и уточнение исходных данных с применением функциональности имитационного моделирования. Это позволило на ранней стадии внедрения СПМ привести базу данных в соответствие с «реальным производством»: с учетом пропускной способности «узких мест», размера партий запуска и специфики режима работы производственных подразделений.*

*Тестирование СПМ с помощью имитации позволило значительно ускорить реализацию проекта.*

### 2. Позаказное планирование

- 2.1. Ведение заказов выпуска готовых изделий, где каждый «заказ» отдельный трамвай со своей директивной датой выпуска и серийным номером.

- 2.2. Синхронное планирование, по всей производственно-логистической цепочке поставок с определением для каждой производимой и закупаемой позиции приоритета, даты запуска и выпуска.
- 2.3. Каждый трамвай заказа управляется в производстве отдельно, по своему составу, определяемому № заказа и конкретным серийным номером.
- 2.4. Планирование и управление производством осуществляется «без запасов», НЗП ведется в системе в виде межучастковых поставок.

### 3. Управление производством

- 3.1. Формирование приоритизированного и синхронизированного с выпуском изделий межучасткового номенклатурного плана запуска/выпуска.
- 3.2. Управление запуском ДСЕ в производство.
  - а. Запуск партии ДСЕ и формирование сопроводительных документов партии виде Тех.Паспорта и отрывного талона.
  - б. Формирование группового запуска партии разных ДСЕ, но с однотипным маршрутом, одинаковым материалом.
  - в. Формирование и закрепление на стенде участка «Плана участка» для запущенных позиций.
- 3.3. Регистрация межучастковых поставок партии ДСЕ в СПМ, на основании заполненного отрывного талона партии ДСЕ.
- 3.4. Разработаны процедуры авто закрытия и автосписания для упрощения учета «не критичных» ДСЕ.
- 3.5. Автоматический пересчет планов, с учетом факта запуска/выпуска - формирование «расчетной» (относительно «директивной») версии плана.
- 3.6. Автоматическое перераспределение факта поставок по заданным алгоритмам в случае изменения в маршруте изготовления или изменения спецификации к чертежам ДСЕ.
- 3.7. Формирование нарядов на сдельную оплату труда СПМ, печать по установленной отчетной форме для передачи в бухгалтерию.



### 4. Управление складами и МТС

- 4.1. Автоматическое формирование номенклатурных планов потребностей производства в закупаемых материалах и комплектующих в соответствии с графиком выпуска изделий и нормами расхода ТСИ в разрезе заказов, поставщиков.
- 4.2. Управление процессом закупки:
  - а. Формирование заказа поставщику (ЗП)
  - б. Управление этапами закупки
- 4.3. Управление заменами (альтернативами)
- 4.4. В системе СПМ ведутся следующие основные складские операции МТС, с формированием первичных учетных документов:
  - а. приход по ЗП
  - б. выдача ТМЦ в производство
  - в. перемещение ТМЦ между складами (формируются требования-накладные);

d. возврат ТМЦ из производства.

## 5. Мониторинг (контроль исполнения)

- 5.1. Готовность заказов (по каждому изделию), по расчетным и директивным срокам;
- 5.2. Синхронность, относительно сборочного производства, работы всех участков-поставщиков и МТС, с контролем НзП с точки зрения своевременности его формирования.

### **Андрей Григорьев, руководитель группы информационной поддержки бизнеса (от Заказчика):**

*Команда «Райтстеп» работала «на опережение», предлагая методические решения для проработки. Нам всем работать пришлось достаточно «агрессивно»: обучаться, продумывать и просчитывать варианты решений, готовить НСИ (чистить, наполнять, дополнять, выверять), проверять точность планирования, формализовать новые процедуры работы подразделений...*

*Режим работы на проекте был весьма напряженный, но «спасало» то, что это было реально интересно, и мы работали на реальный результат. Сейчас есть четкое понимание: это было правильно.*

## Уникальность проекта

На сегодняшний день **СПМ УКВЗ – самый быстрый проект компании Райтстеп** по комплексной постановке и вводу в эксплуатацию системы для сложного производства, реализованный всего **за 8 месяцев**.

Одной из ключевых особенностей проекта, повлиявших на скорость проекта, является способ формирования ТСИ, а именно с учетом производственно-логистической модели завода, изготавливаемых изделий и принципов, заложенных в СПМ.

Но реализовать быстрый проект удалось благодаря использованию не просто готового «ИТ инструментария», но и:

- заложенной в систему СПМ методологии управления машиностроительном производством;
- четкому следованию предложенной Райтстеп стратегии реализации проекта и запуска системы в продуктивную эксплуатацию;
- слаженной работе совместной проектной команды УКВЗ и Райтстеп и кураторству проекта со стороны руководителей обеих компаний.

