

ГАЛАКТИКА BUSINESS DAY

Управление межзаводской кооперацией –
особый подход к организации
взаимодействия предприятий в рамках
выполнения единого заказа

СЕРГЕЙ КАЛАШНИКОВ

Старший бизнес-архитектор дирекции
производственных решений корпорации «Галактика»

1

Назначение системы управления МЗК



Назначение системы и решаемые задачи

Система предназначена для **обслуживания процессов контрактации и контроля исполнения контрактов** на изготовление сложной многономенклатурной продукции, в процессе производства которой участвует большое количество предприятий

Решаемые задачи:

1. Построение графиков кооперации с определением ответственных предприятий и плановых сроков выполнения контрактов.
2. Сбор текущей и анализ плановой загрузки мощностей предприятий, участвующих в сети кооперации.
3. Учет хода выполнения работ кооперантов и собственного производства в рамках утвержденного графика кооперации.
4. Прогнозирование отклонений по срокам выполнения контрактов.

МЗК в иерархии автоматизированных систем управления производством



Проектный опыт



Разработка рабочего прототипа автоматизированной системы управления межзаводской кооперацией



УРАЛВАГОНЗАВОД

Разработка рабочего прототипа автоматизированной системы управления межзаводской кооперацией



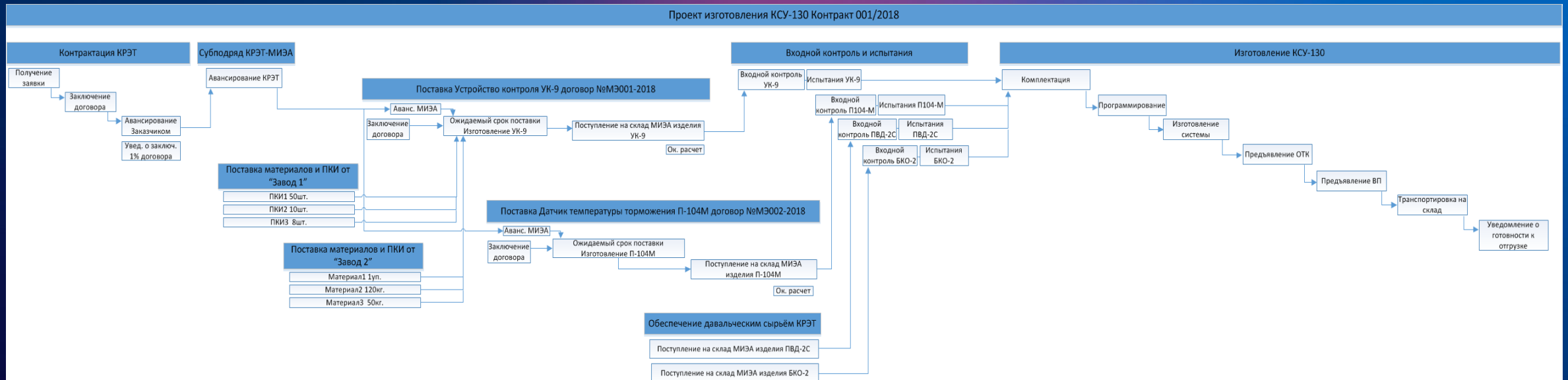
Программа цифровизации (цифровая отчетность, МЗК, НИОКР, производство и ТОиР)

2

Принципиальные подходы к автоматизированному формированию графиков кооперации



Проектный подход к управлению МЗК



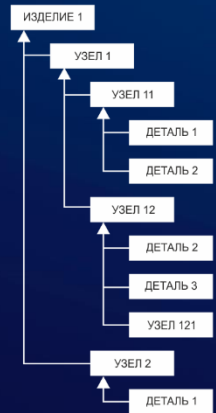
Проект – договор на отгрузку изделия

Этапы – стадии контрактации и/или производства ДСЕ

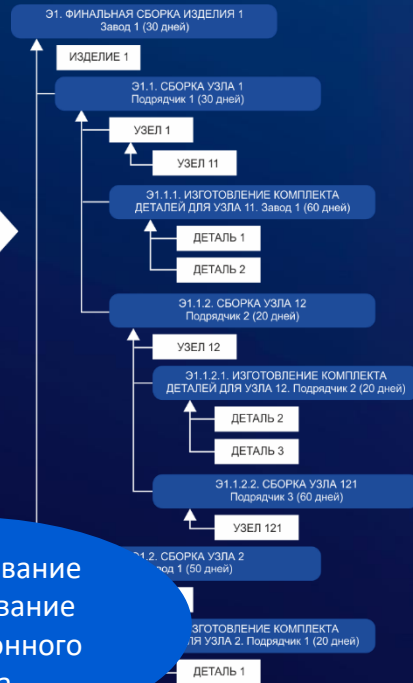
Работы – контрольные события в рамках этапа

Принципиальная основа системы организационного управления сетями кооперации на основе укрупненного состава изделия

КОНСТРУКТОРСКИЙ СОСТАВ:



НОРМАТИВНАЯ СХЕМА КООПЕРАЦИИ:



№	Название задачи	Кол-во	Длительность	Исполнитель	Получатель	2017					
						фев	мар	апр	май	июн	июл
1	Э1. ФИНАЛЬНАЯ СБОРКА ИЗДЕЛИЯ 1	10	30 д	Завод 1	Заказчик 1						
2	Э1.1. СБОРКА УЗЛА 1	10	30 д	Поставщик 1	Завод 1						
3	Э1.1.1. КОМПЛЕКТ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ УЗЛА 11	10	60 д	Завод 1	Поставщик 1						
4	Э1.1.2. СБОРКА УЗЛА 2	10	20 д	Поставщик 2	Поставщик 1						
5	Э1.1.2.1. КОМПЛЕКТ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ УЗЛА 12	10	20 д	Поставщик 2	Поставщик 2						
6	Э1.1.2.2. СБОРКА УЗЛА 121	10	60 д	Поставщик 3	Поставщик 2						
7	Э1.2. СБОРКА УЗЛА 2	10	50 д	Завод 1	Завод 1						
8	Э1.2.1. КОМПЛЕКТ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ УЗЛА 2	10	20 д	Поставщик 1	Завод 1						

№ дог.	Поставщик	Потребитель	Предмет поставки	09.2017	10.2017	11.2017	12.2017
0001	Завод2	Агрегат 1	5	5			
		Комплект K1	10				
	Завод1	Агрегат 2	5	5			
		Комплект K2	5				
0001	Завод2	Агрегат 3	2	3			
		Агрегат 4	5	5			
	Завод1	Агрегат 5	10				
		Агрегат 6	10				
0001	Завод4	Агрегат 7	4	4	2		
		Комплект K7					



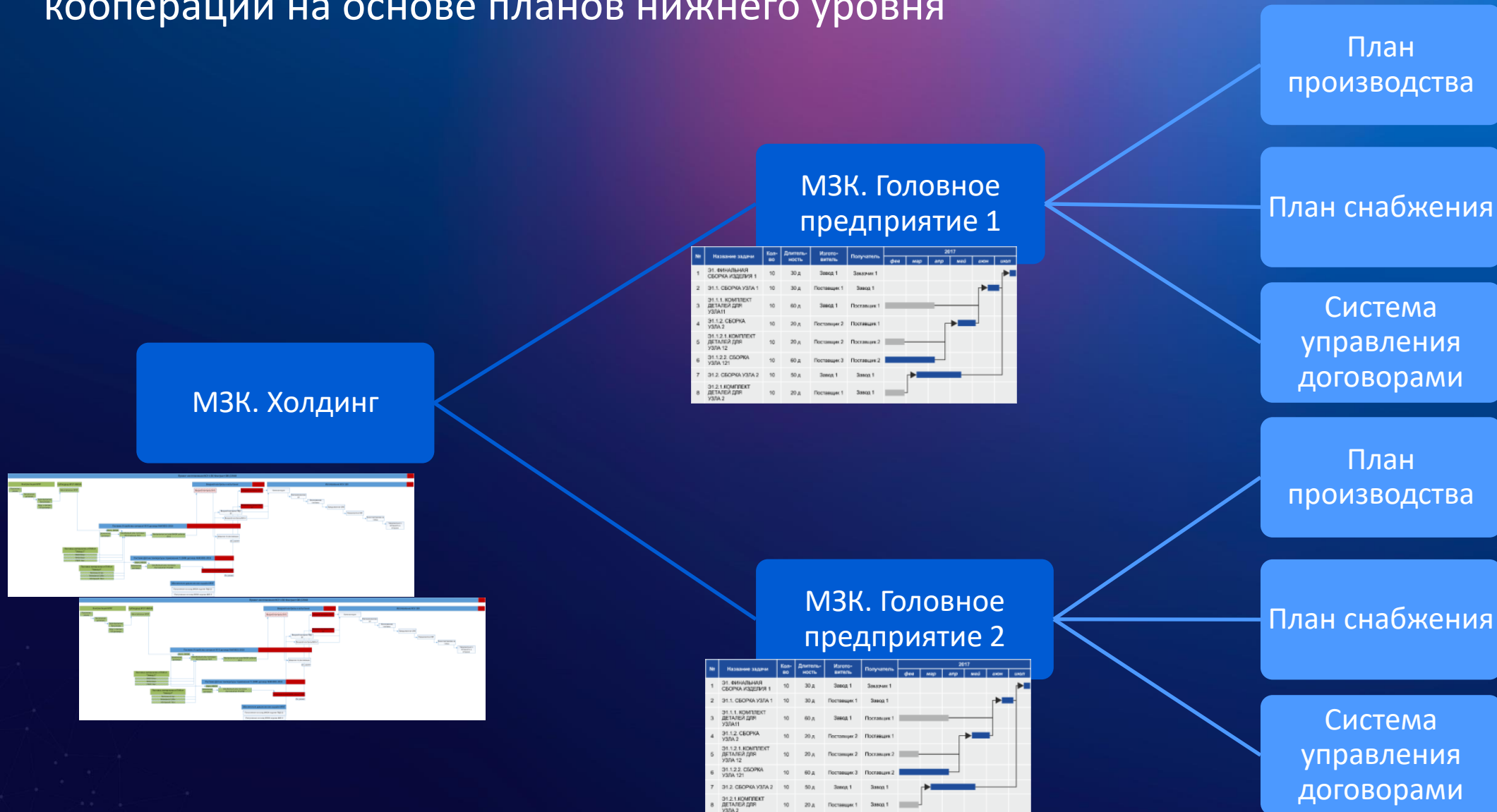
1. Формирование ресурсной модели сети кооперации

3. Формирование графиков кооперации

4. Синхронное формирование групп планов отгрузок, производства, поставок для всех предприятий – участников сети кооперации и контроль исполнения в реальном времени

2. Формирование и нормирование кооперационного состава

Принципиальная основа системы организационного управления сетями кооперации на основе планов нижнего уровня



3

Пример реализации на базе решения «Галактика АММ»



Управление межзаводской кооперацией

Создание структуры предприятий кооперации

Код	Наименование	Субподрядная	Отвечает за план работ	График работы
КД	Коммерческий департамент	☐	☐	Стандартный график работы предприятия
ОВК	Отдел внешней кооперации	☐	☐	Стандартный график работы предприятия
ОМТС	Отдел материально-технического снабжения	☐	☐	Стандартный график работы предприятия
ЦС	Центральный склад материалов	☐	☐	Стандартный график работы предприятия
Компрессорный завод	АО "Компрессорный завод"	☒	☒	Стандартный график работы предприятия
Куз	АО "Кузница"	☒	☐	Стандартный график работы предприятия
МашЗавод	АО "Машиностроительный завод"	☒	☐	Стандартный график работы предприятия
ПД	Производственный департамент	☐	☐	Стандартный график работы предприятия
ОГК	Отдел главного конструктора	☐	☐	
ОГТ	Отдел главного технолога	☐	☐	
ОРП	Отдел развития производства	☐	☐	
СГП	Склад готовой продукции	☐	☐	
ЦГал	Цех гальванических покрытий	☐	☐	
ЦЗаг	Цех заготовительный	☐	☐	
ЦЗаг01	Участок металлообработки	☐	☐	
ЦЗаг02	Участок штамповочный	☐	☐	
ЦЗаг03	Участок метизный	☐	☐	
ЦЗаг04	Участок технического контроля	☐	☐	
ЦЛит	Цех литейный	☐	☐	
ЦМех	Цех механосборочный	☐	☐	
ЦСб1	Цех сборочный	☐	☐	
КОМП	Участок комплектации	☐	☐	
ЦСб2	Цех сборки специзделий	☐	☐	
ЦСС	Цех сварочно-сборочный	☐	☐	
Турбинный завод	АО "Турбинный завод"	☒	☐	

Компрессорный завод АО "Компрессорный завод" - Производственная единица

Код: Компрессорный завод

Наименование: АО "Компрессорный завод"

Вышестоящая:

Уровень:

Руководитель:

Дата ввода:

Дата снятия:

График работы: Стандартный график работы предприятия

Трудовые ресурсы

Оборудование

Логистика

Изменения периодов

Прочее

Изменения дней недели

Изменения графика

Тех. операции

Спецификация МХОтпуска

Сотрудники

Количество сотрудников: 0

Установить/снять основное место

Установить/снять использование графика

Диагностика

Действия

Код	Наименова...	Осн. проф.	С	По	Осн. подр.	Исп. график

Фонд работы

Диагностика

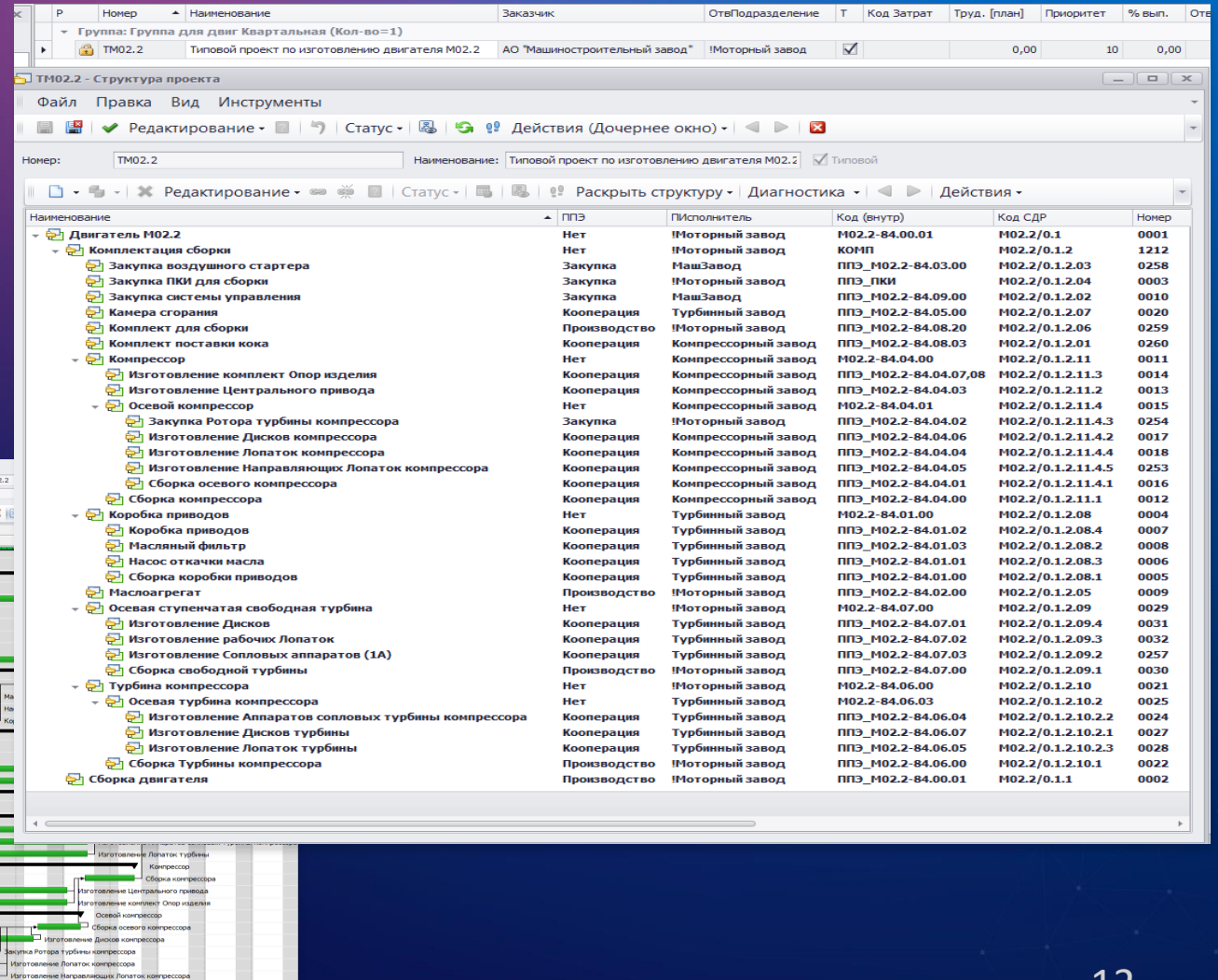
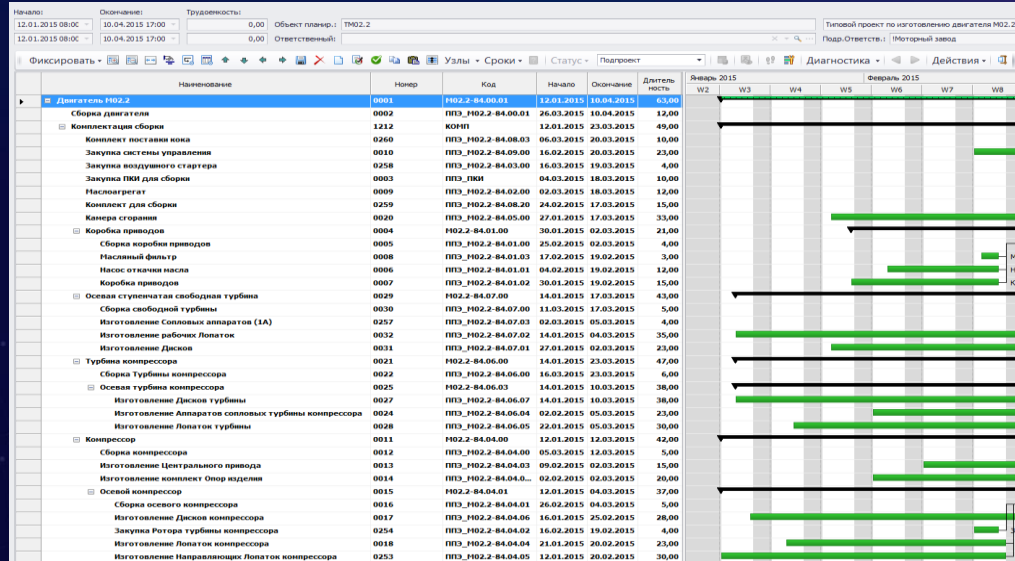
Действия

Месяц	Год	Профессия, квалификация	Числе...	Числе...	Фонд...	Фонд...
Январь	2014	Рабочие сборочного производства	7	0	690,00	0,00
Январь	2014	Рабочие механического производства	134	0	6 600...	0,00

Управление межзаводской кооперацией

Создание кооперационного технологического поставочного состава

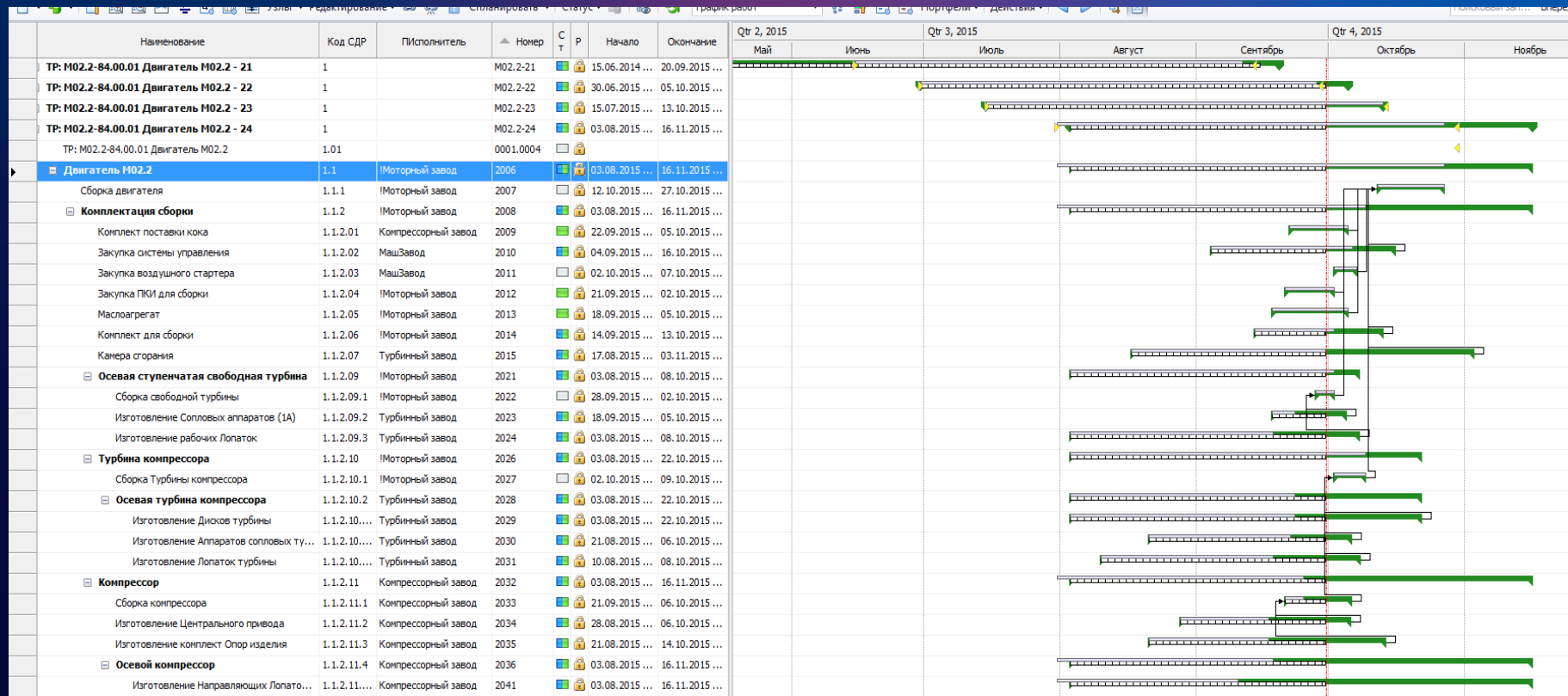
Создание типового проекта, содержащего поставочно-производственные этапы (закупка, производство, кооперация), закрепленные за конкретным предприятием с указанием длительности этапов и их взаимосвязей.



Управление межзаводской кооперацией

Планирование работ синхронно по всем участникам сети кооперации

Планирование и мониторинг выполнения рабочих проектов, созданных на основе типовых с учетом Заказов на отгрузку.



Управление межзаводской кооперацией

Анализ загрузки всех предприятий-участников сети кооперации

Период с : 01.07.2015

По : 30.11.2015

Тек. проект:

Тек. подпроект:

Диагностика

Все ресурсы

Проект

Значение

Период

Произв. единица	Квалификация	Вид оборудования	Тип	июл 15	авг 15	сен 15	окт 15
Компрессорный завод АО "Компрессорный завод"	Сборка Рабочие сборочного производства		Доступно	690,00	690,00	690,00	690,00
			Требуется всего	269,21	1 028,04	937,30	41,44
			Загрузка всего	39,02%	148,99%	135,84%	6,01%
	Мех Рабочие механического производства		Доступно	6 600,00	6 600,00	6 600,00	6 600,00
			Требуется всего	2 407,24	2 395,31	724,57	195,10
			Загрузка всего	36,47%	36,29%	10,98%	2,96%
Турбинный завод АО "Турбинный завод"	Сборка Рабочие сборочного производства		Доступно	625,00	625,00	625,00	625,00
			Требуется всего	127,05	230,24	132,39	16,90
			Загрузка всего	20,33%	36,84%	21,18%	2,70%
	Мех Рабочие механического производства		Доступно	2 300,00	2 300,00	2 300,00	2 300,00
			Требуется всего	632,74	885,08	450,38	83,68
			Загрузка всего	27,51%	38,48%	19,58%	3,64%
МашЗавод АО "Машиностроительный завод"	Закупка Специалисты по закупке		Доступно	360,00	360,00	360,00	360,00
			Требуется всего	4,00	56,97	48,95	10,08
			Загрузка всего	1,11%	15,83%	13,60%	2,80%
!Моторный завод АО "Моторный завод"		Сбор Сборочная линия	Доступно	160,00	160,00	160,00	160,00
			Требуется всего		8,57	74,37	77,06
			Загрузка всего	0,00%	5,36%	46,48%	48,16%
	Сборка Рабочие сборочного производства		Доступно	3 700,00	3 700,00	3 700,00	3 700,00
			Требуется всего	61,41	738,55	1 033,02	519,02
			Загрузка всего	1,66%	19,96%	27,92%	14,03%
	Мех Рабочие механического производства		Доступно	4 300,00	4 300,00	4 300,00	4 300,00
			Требуется всего	104,00	975,37	950,09	246,54
			Загрузка всего	2,42%	22,68%	22,10%	5,73%

Управление межзаводской кооперацией

Учет выполнения всех видов работ по всем уровням кооперации

Формирование учетных документов на основании отчетов предприятий-смежников / интеграции с учетными системами.

Отметка состояния выполнения этапов в документах учета.

Вид	Статус	Номер	Дата	Наименование	Период	Под
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0007	16.10.2015	Отчет Комп.завод за июнь	01.06.2015 - 30.06.2015	Комп.
Отчет Комп.завод за июнь						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0008	16.10.2015	Отчет Турбинный за июнь	01.06.2015 - 30.06.2015	Турб.
Отчет Турбинный за июнь						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0009	16.10.2015	Отчет Моторный за июль	01.07.2015 - 31.07.2015	!Мот.
Отчет Моторный за июль						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0010	16.10.2015	Отчет Компрессорный за июль	01.07.2015 - 31.07.2015	Комп.
Отчет Компрессорный за июль						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0011	16.10.2015	Отчет Турбинный за июль	01.07.2015 - 31.07.2015	Турб.
Отчет Турбинный за июль						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0012	16.10.2015	Отчет МашЗавод за июль	01.07.2015 - 31.07.2015	МашЗавод
Отчет МашЗавод за июль						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0013	16.10.2015	Отчет Моторный за август	01.08.2015 - 31.08.2015	!Мот.
Отчет Моторный за август						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0014	16.10.2015	Отчет Компрессорный за август	01.08.2015 - 31.08.2015	Комп.
Отчет Компрессорный за август						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0015	16.10.2015	Отчет МашЗавод за август	01.08.2015 - 31.08.2015	МашЗавод
Отчет МашЗавод за август						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0016	16.10.2015	Отчет Турбинный за август	01.08.2015 - 31.08.2015	Турбинный завод
Отчет Турбинный за август						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0017	16.10.2015	Отчет Моторный за сентябрь	01.09.2015 - 30.09.2015	!Моторный завод
Отчет Моторный за сентябрь						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0018	16.10.2015	Отчет Компрессорный за сентябрь	01.09.2015 - 30.09.2015	Компрессорный завод
Отчет Компрессорный за сентябрь						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0019	16.10.2015	Отчет МашЗавод за сентябрь	01.09.2015 - 30.09.2015	МашЗавод
Отчет МашЗавод за сентябрь						
Документ Учета ППЗ	Закрыт	0020	16.10.2015	Отчет Турбинный за сентябрь	01.09.2015 - 30.09.2015	Турбинный завод
Отчет Турбинный за сентябрь						

Основное

Выполненные этапы

Заполнить

Заполнить вручную

Диагностика

Действия

Ст	Подпроект	Код	Код СДР	ППЗ	% вып. за пер.	% вып.	Начать	Закончить
▶ Проект: M02.2-21 TP: M02.2-84.00.01 Двигатель M02.2 - 21 (Кол-во=6)								
▶ Проект: M02.2-22 TP: M02.2-84.00.01 Двигатель M02.2 - 22 (Кол-во=8)								
▼ Проект: M02.2-23 TP: M02.2-84.00.01 Двигатель M02.2 - 23 (Кол-во=6)								
▶	 1998 Изготовление Центрального привода	ППЗ_M02.2-84....	1.1.2.11.2	Кооперация	90,00	100,00	12.08.2015	02.09.2015
	 1999 Изготовление комплект Опор изделия	ППЗ_M02.2-84....	1.1.2.11.3	Кооперация	90,00	100,00	05.08.2015	02.09.2015
	 2001 Сборка осевого компрессора	ППЗ_M02.2-84....	1.1.2.11.4.1	Кооперация	20,00	100,00	31.08.2015	04.09.2015
	 2002 Изготовление Дисков компрессора	ППЗ_M02.2-84....	1.1.2.11.4.2	Кооперация	50,00	90,00	20.07.2015	07.10.2015
	 2004 Изготовление Лопаток компрессора	ППЗ_M02.2-84....	1.1.2.11.4.4	Кооперация	80,00	100,00	24.07.2015	03.09.2015
	 2005 Изготовление Направляющих Лопато...	ППЗ_M02.2-84....	1.1.2.11.4.5	Кооперация	70,00	100,00	15.07.2015	31.08.2015
▼ Проект: M02.2-24 TP: M02.2-84.00.01 Двигатель M02.2 - 24 (Кол-во=5)								
	 2034 Изготовление Центрального привода	ППЗ_M02.2-84....	1.1.2.11.2	Кооперация	5,00	80,00	28.08.2015	06.10.2015
	 2035 Изготовление комплект Опор изделия	ППЗ_M02.2-84....	1.1.2.11.3	Кооперация	20,00	60,00	21.08.2015	14.10.2015
	 2038 Изготовление Дисков компрессора	ППЗ_M02.2-84....	1.1.2.11.4.2	Кооперация	80,00	100,00	04.08.2015	08.09.2015
	 2040 Изготовление Лопаток компрессора	ППЗ_M02.2-84....	1.1.2.11.4.4	Кооперация	80,00	100,00	10.08.2015	07.09.2015
	 2041 Изготовление Направляющих Лопато...	ППЗ_M02.2-84....	1.1.2.11.4.5	Кооперация	10,00	35,00	03.08.2015	16.11.2015

Основное

Факт по выпуску

 Факт по ресурсам

Состояние

Статус: 

Завершена: 

Результат

% вып. за период: 90,00

% вып. общий: 100,00

Осталось длит.: 12,00

Количества

План: 0,00

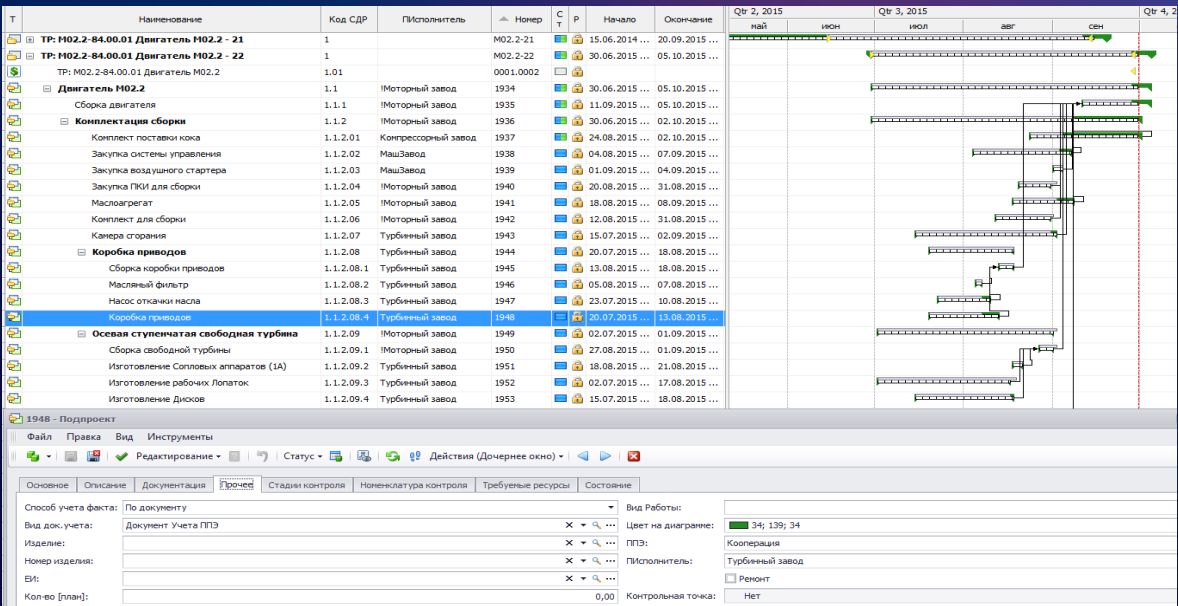
Факт: 0,00

Осталось: 0,00

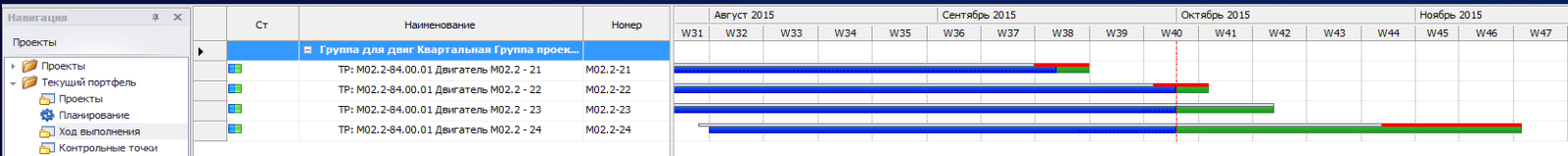
Управление межзаводской кооперацией

Анализ состояния работ по всем уровням кооперации в разрезе тем/заказов/проектов/предприятий/видов работ в реальном времени

Контроль работ.
Контроль хода выполнения.
Контроль выполнения стадий контроля по собственной организации.



Стадия	Дата [план]	Дата [факт]	Комментарий к факту
Проект: M02.2-21 (Кол-во=6)			
Этап проекта: 1904 Закупка ПКИ для сборки (Кол-во=3)			
Договор согласован	06.08.2015	04.08.2015	
Договор оплачен	07.08.2015	07.08.2015	
ПКИ поступила на склад	17.08.2015	14.08.2015	
Этап проекта: 1931 Закупка Ротора турбины компрессора (Кол-во=3)			
Договор согласован	21.07.2015	22.07.2015	
Договор оплачен	22.07.2015	25.07.2015	
ПКИ поступила на склад	22.07.2015	26.07.2015	П/н №2391-09
Проект: M02.2-22 (Кол-во=6)			
Этап проекта: 1940 Закупка ПКИ для сборки (Кол-во=3)			
Договор согласован	21.08.2015	21.08.2015	
Договор оплачен	22.08.2015	22.08.2015	
ПКИ поступила на склад	01.09.2015	31.08.2015	
Этап проекта: 1967 Закупка Ротора турбины компрессора (Кол-во=3)			
Договор согласован	05.08.2015	05.08.2015	
Договор оплачен	06.08.2015	10.08.2015	
ПКИ поступила на склад	06.08.2015	14.08.2015	
Проект: M02.2-23 (Кол-во=6)			
Этап проекта: 1976 Закупка ПКИ для сборки (Кол-во=3)			
Договор согласован	05.09.2015	05.09.2015	
Договор оплачен	06.09.2015	06.09.2015	
ПКИ поступила на склад	16.09.2015	16.09.2015	
Этап проекта: 2003 Закупка Ротора турбины компрессора (Кол-во=3)			
Договор согласован	20.08.2015	22.08.2015	
Договор оплачен	21.08.2015	22.08.2015	
ПКИ поступила на склад	23.08.2015	25.08.2015	
Проект: M02.2-24 (Кол-во=6)			
Этап проекта: 2012 Закупка ПКИ для сборки (Кол-во=3)			
Договор согласован	22.09.2015	19.09.2015	
Договор оплачен	23.09.2015	21.09.2015	
ПКИ поступила на склад	01.10.2015	29.09.2015	
Этап проекта: 2039 Закупка Ротора турбины компрессора (Кол-во=3)			
Договор согласован	05.09.2015	05.09.2015	
Договор оплачен	06.09.2015	05.09.2015	
ПКИ поступила на склад	08.09.2015	11.09.2015	



СПАСИБО!