

ГАЛАКТИКА BUSINESS DAY

**Создание цифровых моделей управления
производственными процессами на базе
системы «Галактика АММ»**

Денис Лямшев

Руководитель дирекции производственных решений
Корпорация «Галактика»

Корпорация «Галактика» в цифрах

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY

30

Лет опыта создания
информационных
систем

6500

Реализованных проектов
во всех отраслях экономики
стран СНГ

800+

Сотрудников в Компании

1200

Заказчиков

250

Партнеров

>50%

Прибыли инвестируется
в разработку новых
решений

до 300%

Процент полезной
утилизации
(использования) лицензий
*За счет приобретения
конкурентных лицензий*

24x7x365

Обеспечена техническая
и консультационная
поддержка пользователей
и администраторов

Крупнейшие клиенты

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY



4 800
рабочих мест

- Севернефтегазпром
- Газпром Добыча Оренбург
- Газпром Трансгаз Москва



9 000
рабочих мест

- АО ХК «СДС-Уголь» (13 предприятий)
- АО ХК «СДС-Маш» (4 предприятия)
- Строительная отрасль АО ХК «СДС»
- АО "СКЭК"
- Кемеровское АО «Азот»
- ООО «Ангарский азотно-туковый завод»
- ООО "Международный аэропорт Кемерово имени Алексея Архиповича Леонова"
- ООО "КПС-Технологии"



3 500
рабочих мест

- Ангарская нефтехимическая компания
- Ачинский НПЗ
- Сызранский НПЗ
- Ангарский завод полимеров
- Комсомольский НПЗ
- Архангельскнефтепродукт
- ЦАУК НК Роснефть



1 780
рабочих мест

- Исполнительный аппарат
- Хабаровская теплосетевая компания
- Хабаровская генерация
- Лучегорский угольный разрез
- ЛуТЭК
- Нерюнгринская ГРЭС
- Приморская генерация
- Амурская генерация



Транснефть

55 000
рабочих мест

- Транснефть-Урал
- Транснефть-Центральная Сибирь
- Транснефть-Север
- Транснефть-Балтика
- Черномортранснефть
- Транснефть-Прикамье
- Транснефть-Восток
- Транснефть-Дальний Восток
- Транснефть - Финанс
- Транснефть - Охрана
- Транснефтьстрой
- Связьтранснефть
- Транснефтьсвязьстрой
- Транснефть - Порт Козьмино
- Транснефть - Порт Приморск
- Транснефть - Порт Усть – Луга

Текущие ключевые проекты

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY



Создание единого
информационного
пространства
промышленности



Подсистема
планирования и
мониторинга
производства единой
информационной среды



Комплексный ERP-проект
двигателестроительного
холдинга
НПО Энергомаш
(ГК Роскосмос)



Комплексный проект
цифровизации
(цифровая отчетность,
МЗК, НИОКР,
производство и ТОиР)



Комплексная
автоматизация
процессов управления
жизненным циклом
активов и производства



Совместный с
Ernst&Young проект по
автоматизации ТОиР и
планирования
производства



Реализация плана мероприятий
по переводу на отечественное ПО

Консультационный центр. Обучение АММ.

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY

Стандартные семинары

- Для администраторов
- Для программистов
- Для пользователей

Специальные семинары

Семинар предназначен для подготовки пользователей Заказчика работе в Системе.

Перечень изучаемых функций, определен ролью пользователя (на основании Проектного решения)

Формы проведения консультационных семинаров (курсов)

- Очная
- Дистанционная
- Онлайн

Направления аттестации АММ

Администрирование.

Производственная логистика.

Управление проектами.
НСИ.

Ведение данных об изделии.

MES.

Планирование.
Управление МТО.

Уровни аттестации

Легкая

Для пользователей

Сложная

Для специалистов внедрения,
сопровождения

Создание цифровых моделей для развития систем организационного управления

«Галактика MCM» – Manufacturing Cooperation Management



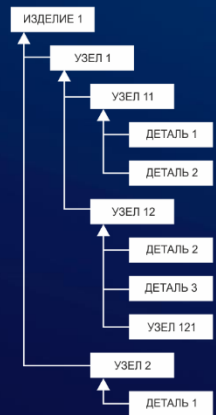
Многоаспектный характер управления производством

- Управление производством характеризуется **необходимостью управлять** как непосредственно **производственными процессами**, так и **обеспечивающими и обслуживающими процессами** (контрактация, авансирование, подготовка производства, модернизация производства и т.п.).
- Управление производством происходит одновременно на нескольких уровнях:
 - группы предприятий работающих в кооперации;
 - уровень производственной площадки (отдельного предприятия);
 - уровень рабочего места.
- Парадокс текущей ситуации в том, что **единый связанный процесс** поддерживается разрозненными информационными системами, **каждая из которых обеспечивает управление лишь некоторыми частями** общего процесса, при чем не во всех аспектах

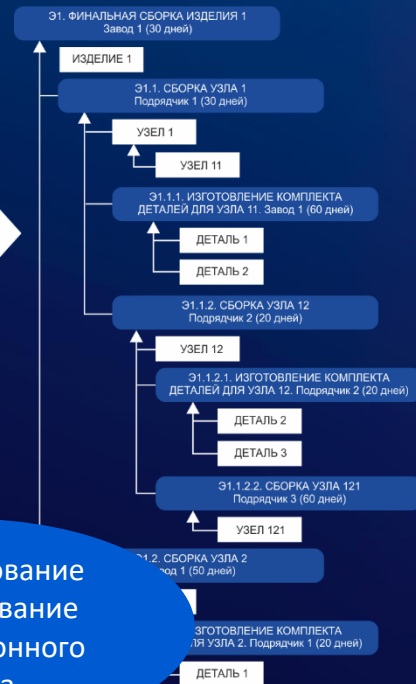
ЦИФРОВАЯ СЕТЬ КООПЕРАЦИИ

Принципиальная основа системы организационного управления сетями кооперации

КОНСТРУКТОРСКИЙ СОСТАВ:



НОРМАТИВНАЯ СХЕМА КООПЕРАЦИИ:



2. Формирование и нормирование кооперационного состава

№	Название задачи	Коп-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						

3. Формирование графиков кооперации

№ 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	Завод3	Агрегат 3	2	3			
		Агрегат 4	5	5			
	Завод1	Агрегат 5	10				
		Агрегат 6	10				
0001	Завод4	Агрегат 7	4	4	2		
		Комплект K7					

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

1. Формирование ресурсной модели сети кооперации

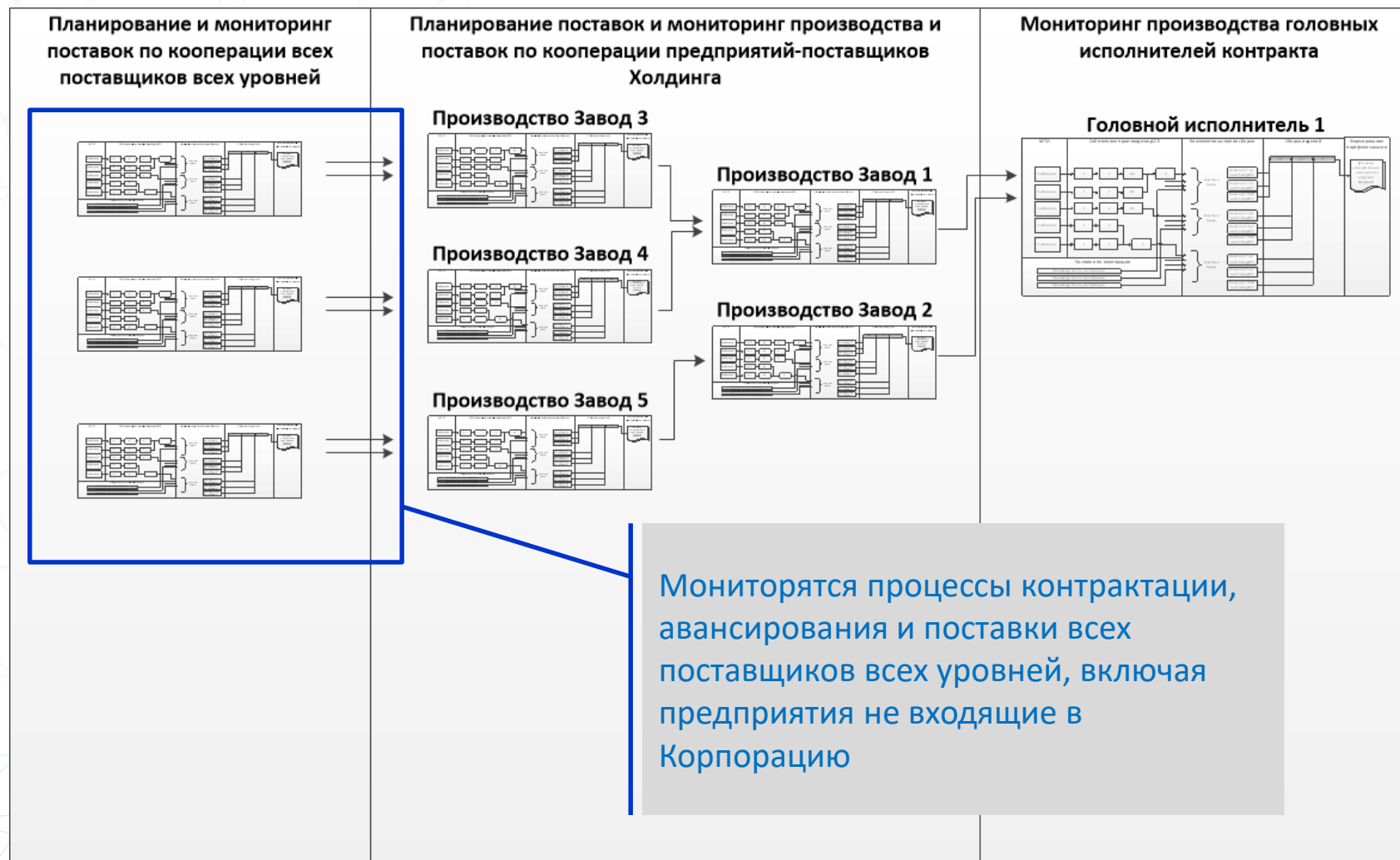
Состояние производственных заказов
головного предприятия Корпорации
мониторится в реальном времени за счет
интеграции с информационной системой
предприятия

Мониторинг производства головных
исполнителей контракта





Цифровая сеть кооперации



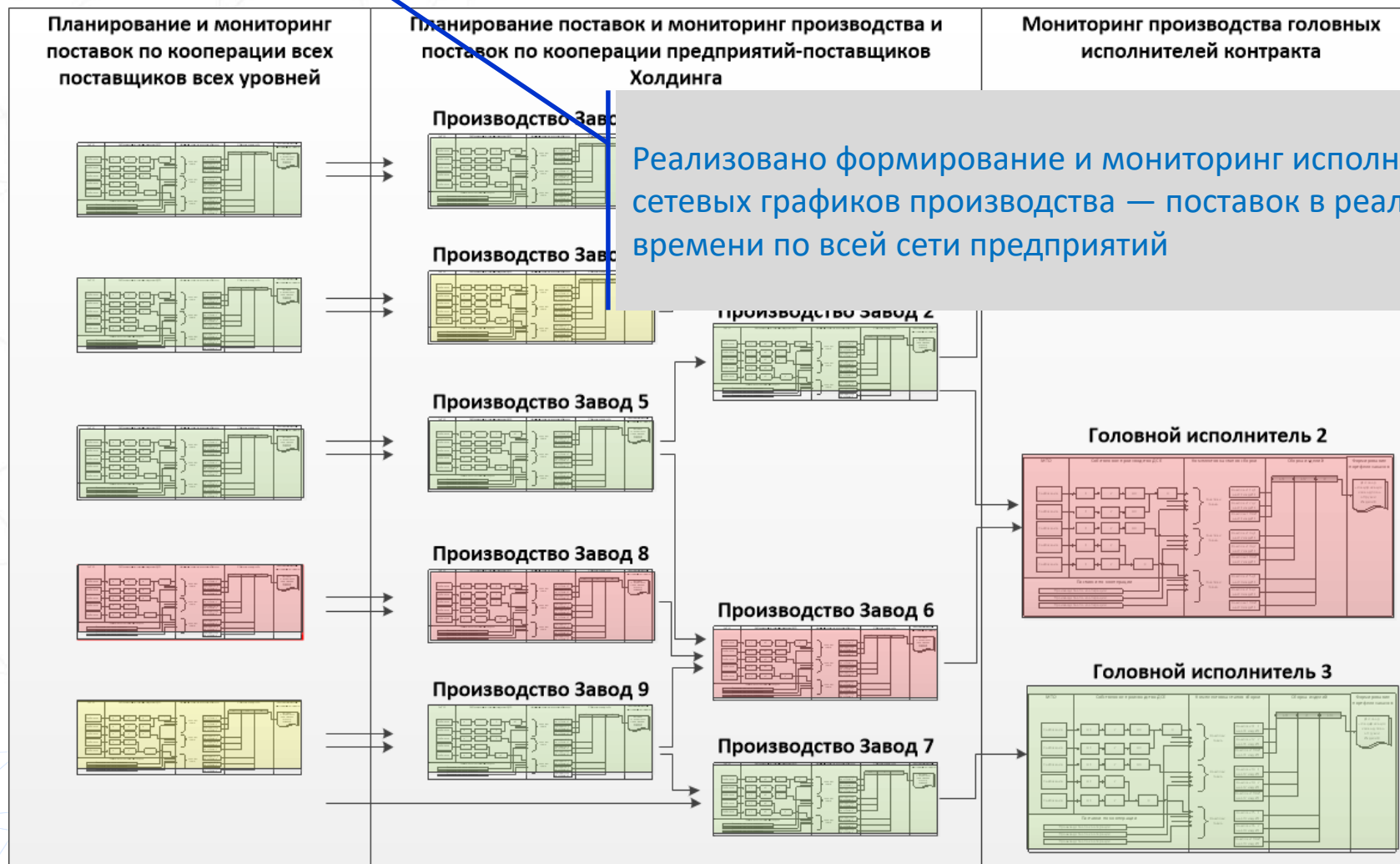
Цифровая сеть кооперации

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY



Цифровая сеть кооперации

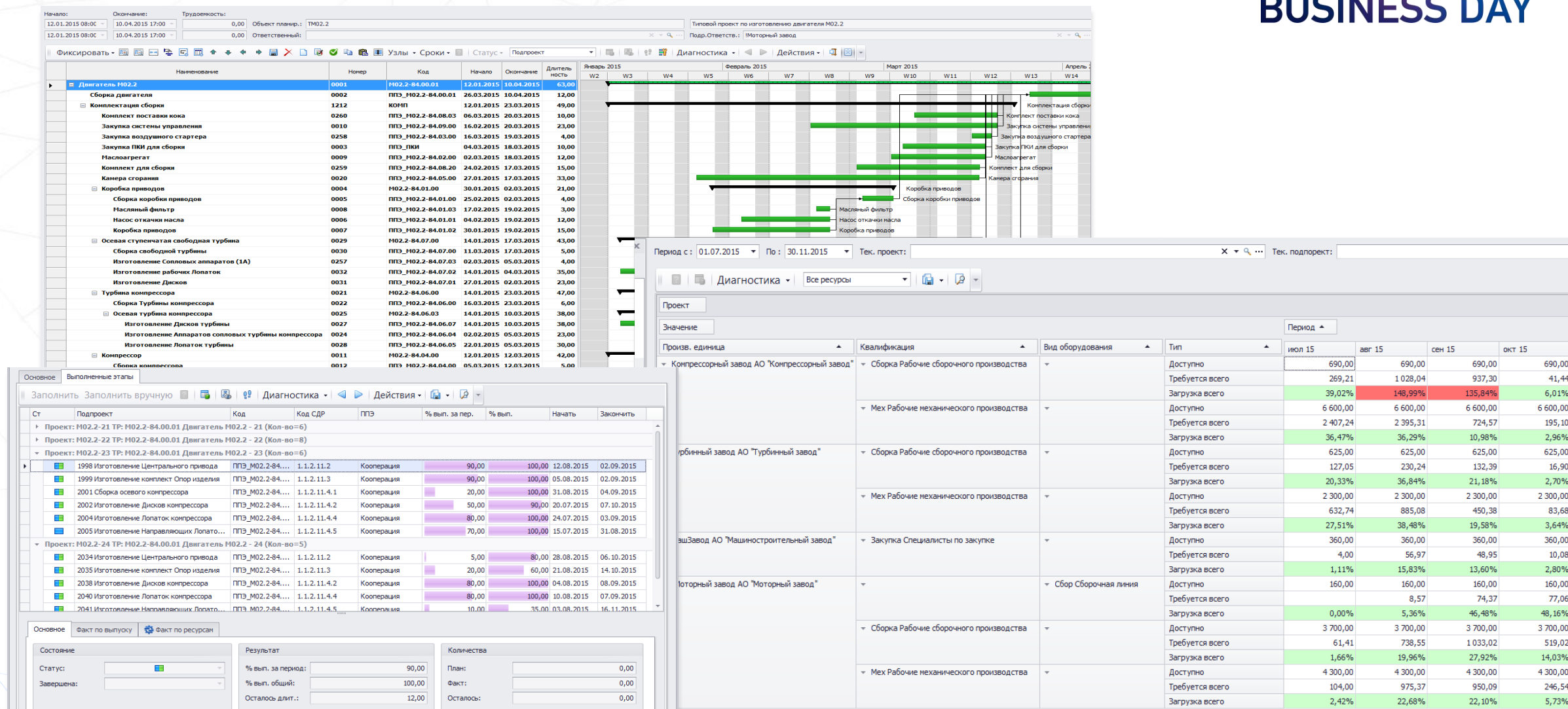
ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY



Реализовано формирование и мониторинг исполнения сетевых графиков производства — поставок в реальном времени по всей сети предприятий

«Галактика МСМ»

ГАЛАКТИКА
BUSINESS DAY



Аналитическая отчетность 1-го уровня

Директивные сроки проекта (установленные в договоре с заказчиком) по дате предельного события

Отношение суммарного кол-ва выполненных этапов (контрольных событий в рамках этапа Контрактации) по всем поставщикам (контрактам) к суммарному кол-ву этапов (24 из 36 этапов выполнены)

Отношение суммарного кол-ва договоров по которым состоялось авансирование к суммарному кол-ву договоров

Предельное отклонение в днях по одной из партий Серийных номеров

Предприятие	Изделие	Контракт	Требуемые сроки окончания	Текущие сроки окончания	Отклонение в днях	Контрактация	Авансирование	Исполнение кооперации	Собственное производство	Заккрытие головного контракта
[Грифон]	[Грифон]	Контракт 1 на 10шт	30.11.2017	20.12.2017	20 ▼	66,7% ▲	33% ▼	40 ▲	12% ▼	
		Контракт 2 на ремонт 20шт				●	●	●	●	●
		Контракт 10 на 5шт (2018г)				●	●	●	●	●
	[Грифон]	Контракт 3 на 12 шт				●	●	●	●	●
		Контракт 4 на 30 шт				●	●	●	●	●
		Контракт 5 на 5 шт				●	●	●	●	●
	[Грифон]	Контракт 3 на 10 шт				●	●	●	●	●
[Грифон]	[Грифон]	Контракт 1 на ре...				●	●	●	●	●
		Контракт 8 на ...				●	●	●	●	●

Сроки по результатам последнего перепланирования проекта по дате предельного события

Отношение суммарного кол-ва выполненных этапов сборки в разрезе партии Серийных номеров к суммарному кол-ву этапов сборки (6 этапов из 50 закрыты)

Аналитическая отчетность 2-го уровня

Контрактация. Авансирование

Предприятие	Изделие	Контракты	Общие сроки выполнения гос контракта			Контрактация			Авансирование		Исполнение кооперации				Собственное производство						Закрытие головного контракта			Закрытие контрактации
			Требуемые сроки окончания	Текущие сроки окончания	Отклонение в днях	Объем заключенных договоров	Нарушения по поставщикам	Состояние по заключению договоров	Провансированное кол-во договоров	Оплаченная сумма	Отклонение в днях по графику кооперации	Объем выполненных работ	Нарушения сроков графиков по поставщикам	Отгружено позиций ПКИ	Состояние закрытия этапов сборки	Трудоемкость по закрытым этапам сборки	Трудоемкость по выпуску товарной продукции	Обеспеченность номеров машин в части ДСЕ собственного производства	Обеспеченность номеров машин в части ПКИ	Отгрузка по контракту (порт-12)	Подписан акт	Окончательный расчет	Закрытие по поставщикам	
		Контракт 1 на 10шт	30.11.2017	20.12.2017	20	5/6/9	3 из 8	85,7%/66,7%	3/6/9	1 млн из 1,5 млн	40	38%	6 из 8	72 из 180	12%	14,60%	19%	по 3 номер	по 2 номер	2/2/10	да	нет	2 из 8	
		Контракт 2 на ремонт 20шт				3/7/8	1 из 6	62,6%/39,6%				57%	1 из 6							8/0/20	нет	нет	3 из 6	
		Контракт 10 на 5шт (2018г)				5/4/11	0 из 8	107%/49%				0%	0 из 8							0/0/5	нет	нет	0 из 8	
		Контракт 3 на 12 шт				3/3/10	0 из 5	100%/33%				80%	2 из 5							1/0/12	нет	нет	1 из 5	
		Контракт 4 на 30 шт				5/6/13	1 из 5	38%/48%				20%	1 из 5							0/0/30	нет	нет	0 из 5	
		Контракт 5 на 5 шт				2/0/7	0 из 5	100%/25%				0%	0 из 5							0/0/5	нет	нет	0 из 5	
		Контракт 3 на 10 шт				8/11/15	0 из 8	61%/79%				55%	0 из 8							1/0/10	да	нет	1 из 8	
		Контракт 1 на ремонт 2шт				5/6/6	0 из 6	85%/100%				100%	0 из 6							0/0/2	нет	нет	0 из 6	
		Контракт 2 на 12шт				6/6/12	0 из 9	100%/50%				100%	0 из 9							12/0/12	да	да	8 из 9	
		Контракт 5 на ОКР 2шт				1/2/10	0 из 7	10%/20%				0%	0 из 7							0/0/2	нет	нет	0 из 7	

Объем выполненных договоров (рассчитывается по крайнему событию этапов Контрактации)
Выполнено / Всего должно быть выполнено на текущую дату / Всего

Контрактация			Авансирование	
Объем заключенных договоров	Нарушения по поставщикам	Состояние по заключению договоров	Провансированное кол-во договоров	Оплаченная сумма
5/6/9	3 из 8	85,7%/66,7%	3/6/9	1 млн из 1,5 млн

Нарушения по любому из контрольных событий (Отношение суммарного количества выполненных этапов по всем поставщикам(контрактам) к суммарному кол-ву этапов, которые должны быть выполнены к текущей дате / Отношение суммарного кол-ва выполненных этапов к суммарному кол-ву контрольных этапов) (24 из 28; 24 из 36)

Договора по которым состоялось авансирование / договора по которым должно было состояться авансирование на текущую дату / всего договоров

3 поставщика из 8 нарушили сроки поставки хотя бы по одному контракту в рамках любого из этапов на поставку ПКИ

Аналитическая отчетность 3-го уровня

Контрактация. Авансирование

Поставщик направляет
протокол разногласий

Головное
предприятие
согласует Протокол
разногласий

Договор подписан
сторонами

			Контрактация				Авансирование			
Поставщики	Договора	ПКИ	Отправка договора	Протокол разногласий получен	Протокол разногласий согласован	Договор подписан	Дата требуемой оплаты	Отклонение в днях	Фактическая дата оплаты	Оплаченная сумма
Поставщик1	Договор1	Узел1	+	+	+	+	17.03.2017	0	17.03.2017	50000
Поставщик2	Договор2	Узел2	+	+	+	+	17.03.2017	5	22.03.2017	75000
Поставщик3	Договор3	Узел3	+	+	+	+	20.03.2017	30 ▼		400000 из 800000
	Договор4	Компл1	+	+	+	+	20.03.2017	15	05.04.2017	340000
		Компл2								
Поставщик4	Договор5	Компл3	+	+	+	+	21.03.2017	25 ▼		
Поставщик5	Договор6	Компл4	+	+	+	-	16.03.2017	35 ▼		
Поставщик6	Договор7	Компл5	+	-	-	-	08.04.2017			
Поставщик7	Договор8	Компл7	-	-	-	-	20.08.2017			
Поставщик8	Договор9	Компл22	-	-	-	-	05.05.2017			

Задается фактическая дата оплаты
(проставляется по дате проведения
полного авансирования, в том случае
если оплата производилась частями)

Аналитическая отчетность 2-го уровня Собственное производство

Предприятие	Изделие	Контракты	Общие сроки выполнения гос контракта			Контрактация			Авансирование		Исполнение кооперации				Собственное производство				Закрытие головного контракта			Закрытие контракции	
			Требуемые сроки окончания	Текущие сроки окончания	Отклонение в днях	Объем заключенных договоров	Нарушения по поставщикам	Состояние по заключению договоров	Проверенное кол-во договоров	Оплаченная сумма	Отклонение в днях по графику кооперации	Объем выполненных работ	Нарушения сроков графиков по поставщикам	Отгружено позиций ПКИ	Состояние закрытия этапов сборки	Трудоемкость по закрытым этапам сборки	Трудоемкость по выпуску товарной продукции	Обеспеченность номеров машин в части ДСЕ собственного производства	Обеспеченность номеров машин в части ПКИ	Отгрузка по контракту (торг-12)	Подписан акт	Окончательный расчет	Закрытие по поставщикам
		Контракт 1 на 10шт	30.11.2017	20.12.2017	20	5/6/9	3 из 8	85,7%/66,7%	3/6/9	1 млн из 1,5 млн	40	38%	6 из 8	72 из 180	12%	14,60%	19%	по 3 номер	по 2 номер	2/2/10	да	нет	2 из 8
		Контракт 2 на ремонт 20шт				3/7/8	1 из 6	62,6%/39,6%				57%	1 из 6							8/0/20	нет	нет	3 из 6
		Контракт 10 на 5шт (2018г)				5/4/11	0 из 8	107%/49%				0%	0 из 8							0/0/5	нет	нет	0 из 8
		Контракт 3 на 12 шт				3/3/10	0 из 5	100%/33%				80%	2 из 5							1/0/12	нет	нет	1 из 5
		Контракт 4 на 30 шт				5/6/13	1 из 5	38%/48%				20%	1 из 5							0/0/30	нет	нет	0 из 5
		Контракт 5 на 5 шт				2/0/7	0 из 5	100%/25%				0%	0 из 5							0/0/5	нет	нет	0 из 5
		Контракт 3 на 10 шт				8/11/15	0 из 8	61%/79%				55%	0 из 8							1/0/10	да	нет	1 из 8
		Контракт 1 на ремонт 2шт				5/6/6	0 из 6	85%/100%				100%	0 из 6							0/0/2	нет	нет	0 из 6
		Контракт 2 на 12шт				6/6/12	0 из 9	100%/50%				100%	0 из 9							12/0/12	да	да	8 из 9
		Контракт 5 на ОКР 2шт				1/2/10	0 из 7	10%/20%				0%	0 из 7							0/0/2	нет	нет	0 из 7

Отношение суммарного кол-ва выполненных этапов сборки Серийных номеров к суммарному кол-ву этапов сборки (6 этапов из 50)

Красный цвет показывает, что на текущую дату закрытых этапов меньше чем должно быть

Освоенная трудоемкость по закрытым этапам сборки, включая трудоемкость ДСЕ, изготовленных под данные этапы сборки

Освоенная трудоемкость по выпуску товарной продукции цехами нарастающим итогом

Собственное производство				
Состояние закрытия этапов сборки	Трудоемкость по закрытым этапам сборки	Трудоемкость по выпуску товарной продукции	Обеспеченность номеров машин в части ДСЕ собственного производства	Обеспеченность номеров машин в части ПКИ
12%	14,6%	19%	по 3 номер	по 2 номер

Аналитическая отчетность 3-го уровня

Собственное производство.

Обеспеченность номеров изделий в разрезе ДСЕ

Обеспечение ДСЕ в разрезе номеров изделий

№ п/п	Обозначение	Наименование	Номер изделия									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Этап1: сборка...												
1	101.01	ДСЕ1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
2	101.02	ДСЕ2	2	2	2	2	2	2	2	2		
3	101.03	ДСЕ3	1	1	1	1	1	1	1	1		
Этап2: сборка...												
4	101.04	ДСЕ4	3	3	3	3	3	3				
Этап3: сборка...												
5	101.05	ДСЕ5	1	1	1	1	1	1				
Этап4: сборка...												
6	101.06	ДСЕ6	2	2	2	2						
7	101.07	ДСЕ7	3	3	3							
8	101.08	ДСЕ8	2	2	2	2	2					
Этап5: финальная сборка...												
9	101.09	ДСЕ9	1	1	1							
10	101.10	ДСЕ10	5	5	5							

Обеспеченные позиции

Необеспеченные
позиции

ЦИФРОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Система организационного управления производством

Формирование портфеля заказов

Договор
+ спецификация
+ календ. план
отгрузки
Изделий

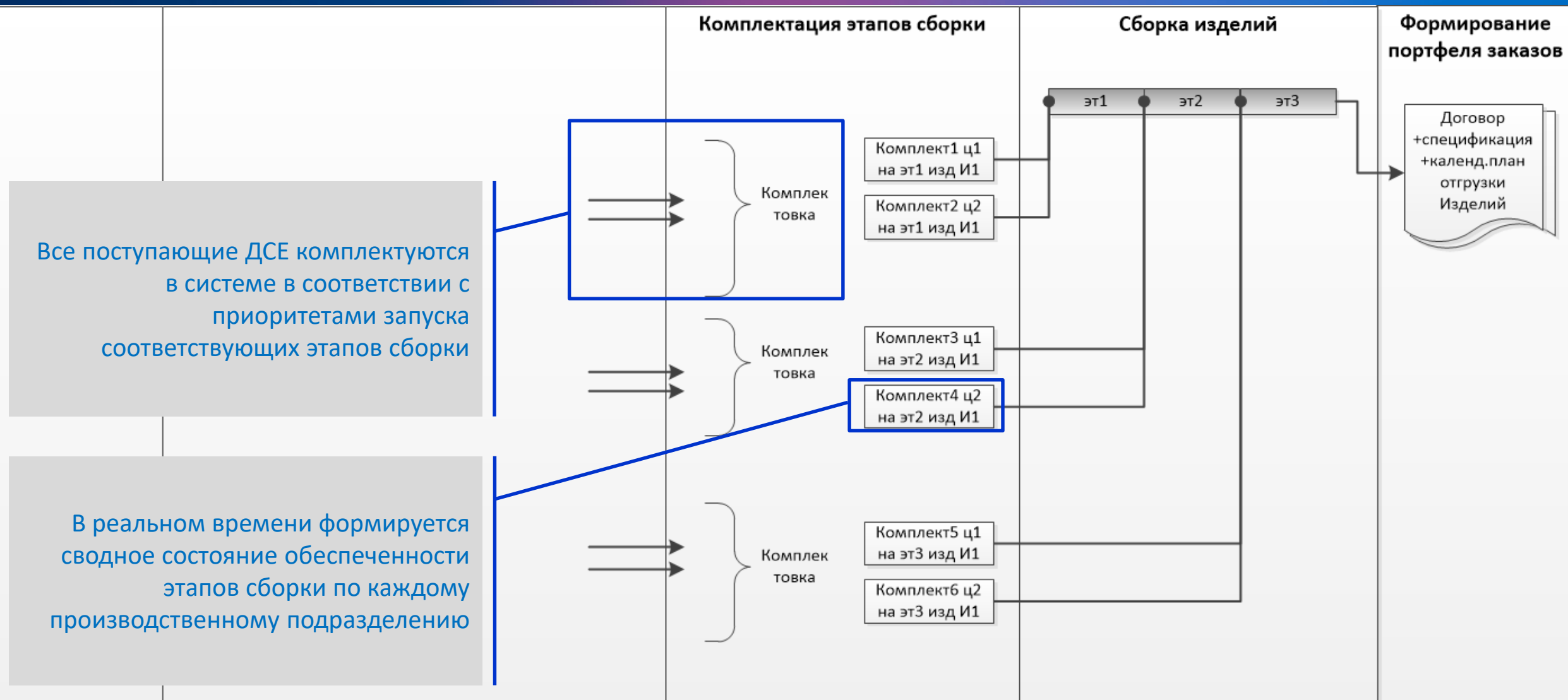
Позиции спецификаций к договору формируются в электронном виде, содержат в себе всю информацию для автоматического планирования заказов на производство

Система организационного управления производством

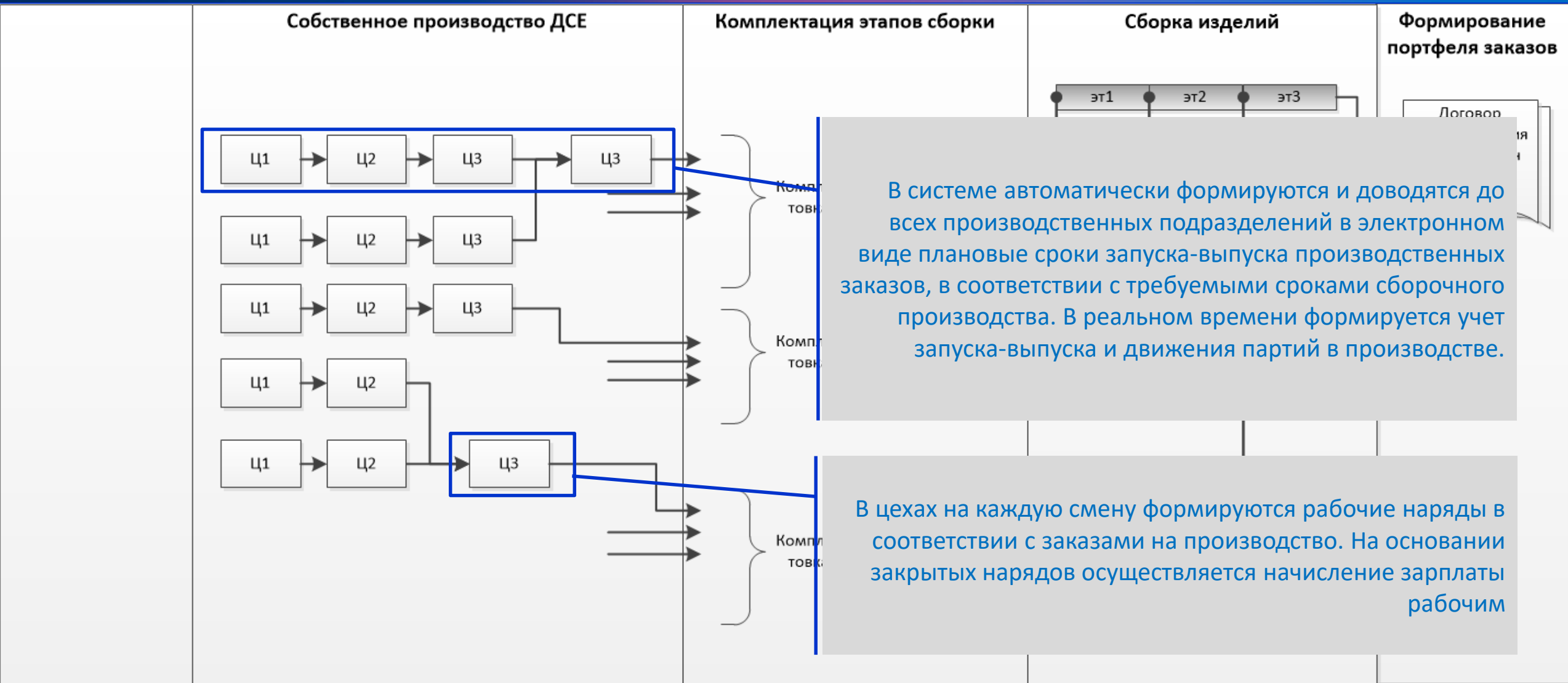
Формирование графиков производства и сборки изделий происходит в автоматическом режиме, на основании данных о требуемых объемах и сроках выпуска из производства, актуальных данных о составе и технологических маршрутах производства изделий, текущего состояния выполнения заказов на закупку и производство, с расчетом необходимого ресурсного обеспечения



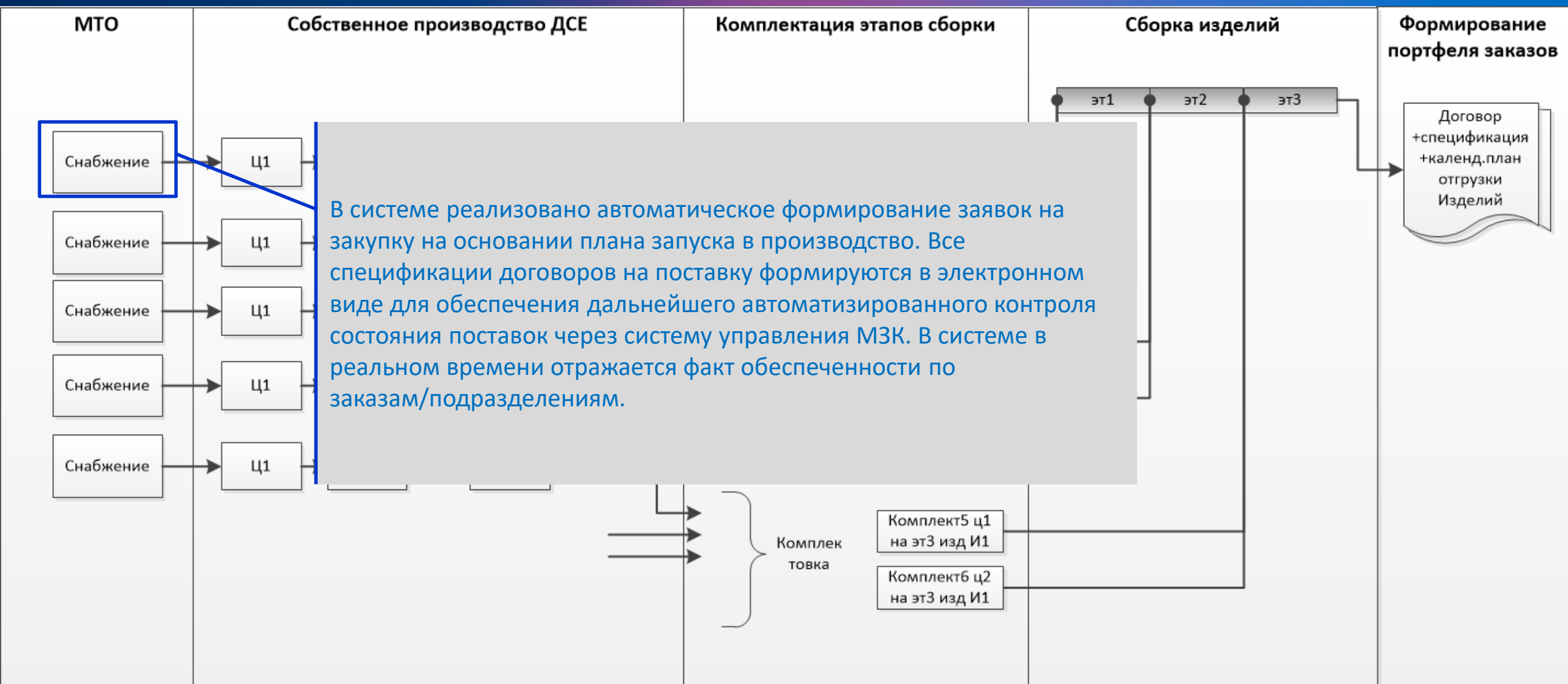
Система организационного управления производством



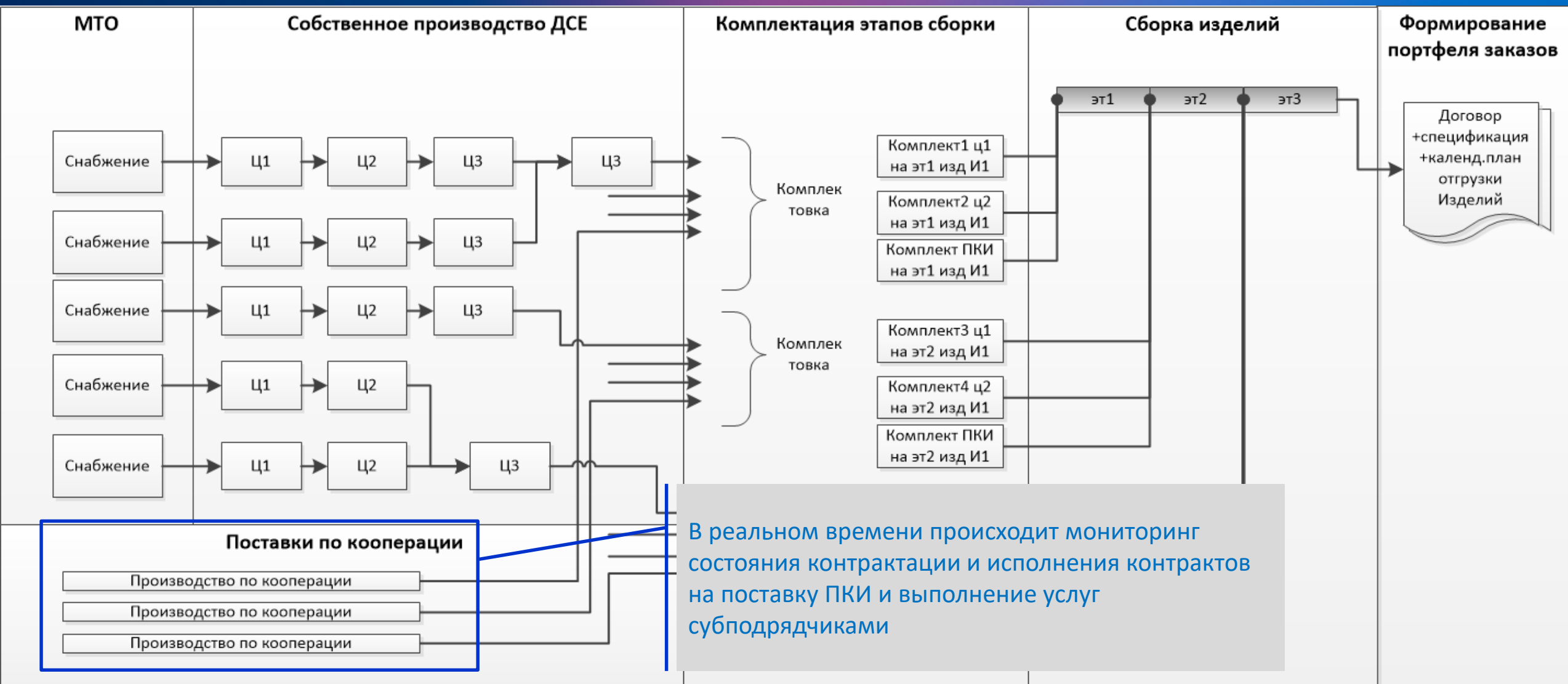
Система организационного управления производством



Система организационного управления производством

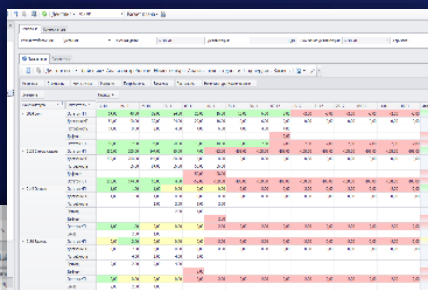
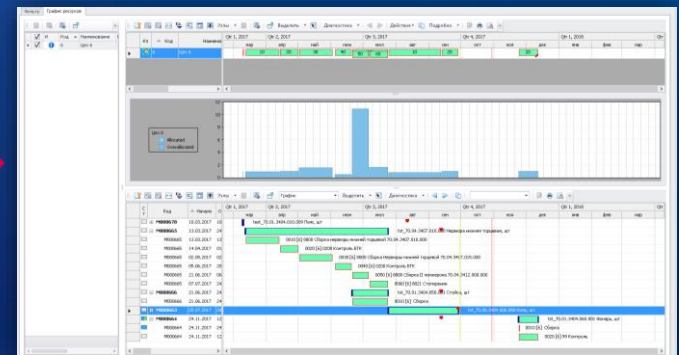
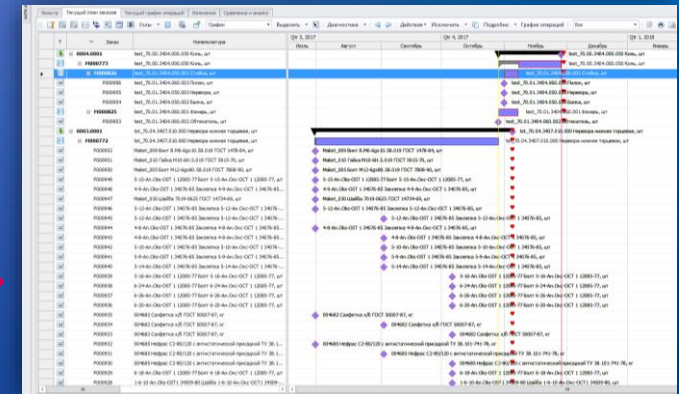
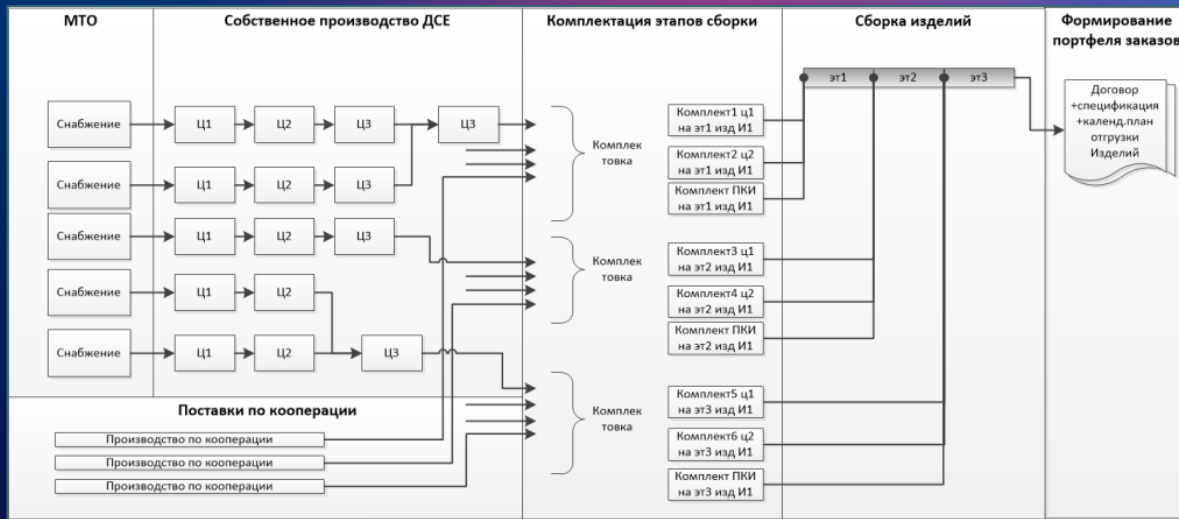


Система организационного управления производством



Развитие системы организационного управления производством предприятия

Схема организации планирования, оперативного управления и мониторинга производства и МТО



Окончание [план]		Окончание		п.ост.		Заказ ▲				Окончание [план]		Окончание		п.ост.	
						M022034				M022035					
▲	▼	Номер ▲	Этап сборки ▲	Начало [план]	Начало	Окончание [пл...	Окончание	п.ост.	Начало [план]	Начало	Окончание [пл...	Окончание	п.ост.		
Индикатор	▼	10	Сварка кузова	15.09.2015	05.10.2015	17.09.2015	05.10.2015	0	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015
	▼	20	Электромонтаж кузова	17.09.2015	05.10.2015	18.09.2015	05.10.2015	0	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015
	▼	30	Установка оборудования ку...	18.09.2015	05.10.2015	19.09.2015	05.10.2015	0	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015
	▼	40	Сборка тележки	19.09.2015	05.10.2015	20.09.2015	05.10.2015	0	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015	05.10.2015
	▼	50	Электромонтаж тележки	20.09.2015	05.10.2015	22.09.2015	05.10.2015	0	12.10.2015	12.10.2015	15.10.2015	15.10.2015	15.10.2015	15.10.2015	15.10.2015
	▼	60	Стыковка кузова с тележкой	22.09.2015	05.10.2015	22.09.2015	05.10.2015	0	16.10.2015	16.10.2015	19.10.2015	19.10.2015	19.10.2015	19.10.2015	19.10.2015
	▼	70	Испытания	22.09.2015	05.10.2015	25.09.2015	05.10.2015	0	20.10.2015	20.10.2015	27.10.2015	27.10.2015	27.10.2015	27.10.2015	27.10.2015
	▼	80	Упаковка и сдача изделия	07.10.2015	05.10.2015	09.10.2015	05.10.2015	0	28.10.2015	28.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015	29.10.2015

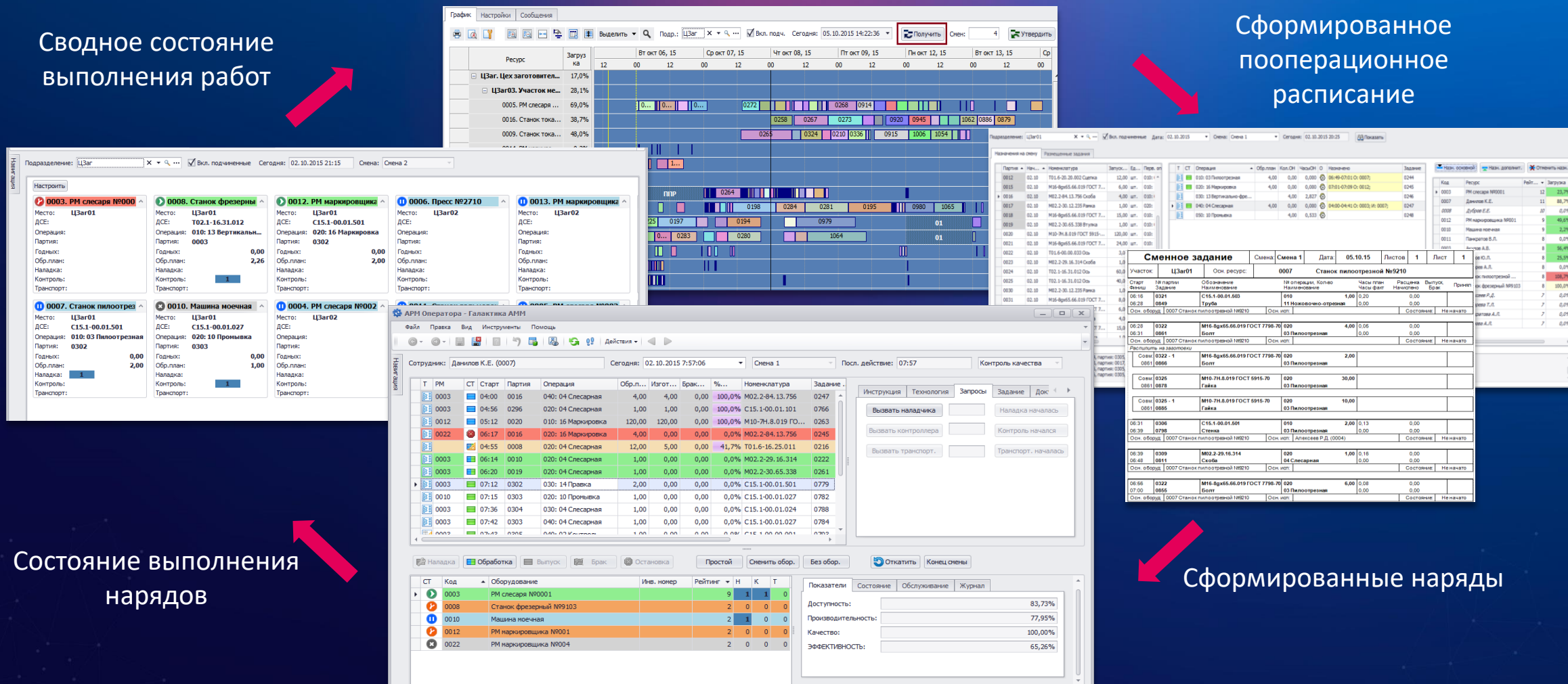
ЦИФРОВОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО

Цифровое рабочее место

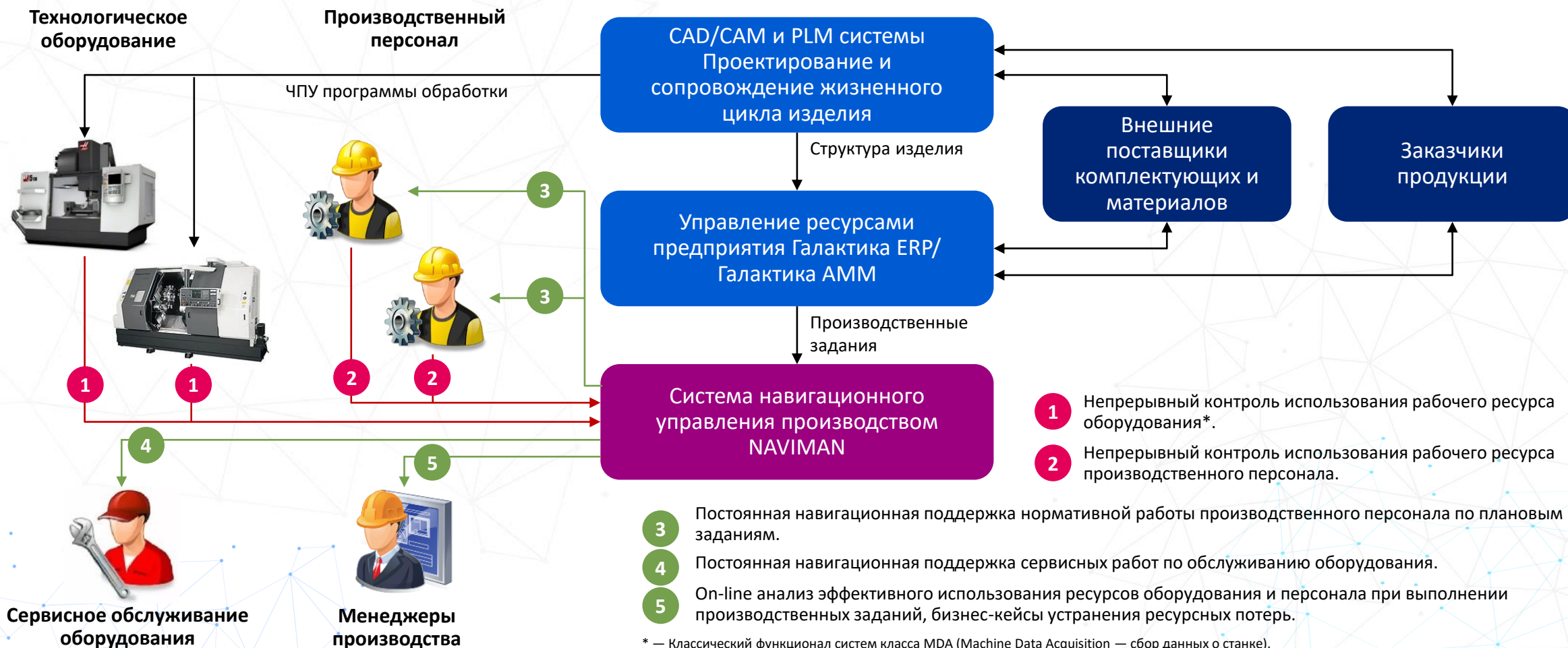
Схема организации оперативного управления работами на рабочих местах

Сводное состояние выполнения работ

Сформированное пооперационное расписание



Сплошной цифровой производственный поток предприятия и интеграция с решениями партнеров - система NAVIMAN



Основные эффекты от применения инструмента для Госкорпораций

- **Сценарный оперативный расчет возможности выполнения заказов** с учетом доступных мощностей предприятий внутренней и внешней сети кооперации
- **Оптимальная загрузка производственных мощностей предприятий** с учетом сроков выполнения заказов
- **Предотвращение срывов в выполнении госконтрактов** за счет мониторинга в реальном времени критичных отклонений производственных программ по всей цепи кооперации, реализация упреждающих корректирующих воздействий
- **Увеличение общей производственной мощности** для выполнения заказов за счет построения рациональной схемы кооперации и обеспечения эффективного использования имеющихся ресурсов
- **Выявления приоритетных направлений по техническому перевооружению** на основе текущих и перспективных планов производства продукции и информации о доступных мощностях предприятий
- **Поддержание актуальной информации о имеющихся мощностях** предприятий для построения обоснованных планов технического перевооружения

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!