

Как стать “Тойотой” при мелкосерийном производстве?

Сергей ЖАРИНОВ

s-zharinov@mail.ru



Завод BMW в США



Павловский автозавод



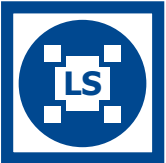
Ковровский электромеханический завод



Современный «пост-советский» машиностроительный завод

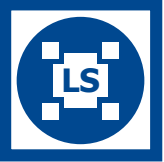


Японский машиностроительный завод начала XX века



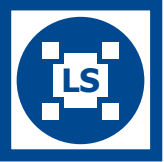
Текущее положение дел

- Удручающее качество управления в стране в целом и, в частности, качество управления производством.
- Преобладающая модель Тейлора, – несмотря на три крупных прорыва в понимании производственных систем, произошедшие за последние 100 лет.
- Низкая квалификация консультантов по управлению производством, зачастую имеющих слабую базовую подготовку в предметной области.
- Внедрение информационных систем (ERP, MES и т. п.), закрепляющих методы управления производством 100-летней давности.



**Мы идём к победе, а вы - к поражению.
И ничего с этим невозможно сделать,
потому что причины поражений лежат
в вас самих. ... Ваши предприятия
построены по модели Тейлора.
И хуже того - ваши головы тоже.**

Коносукэ Мацусита

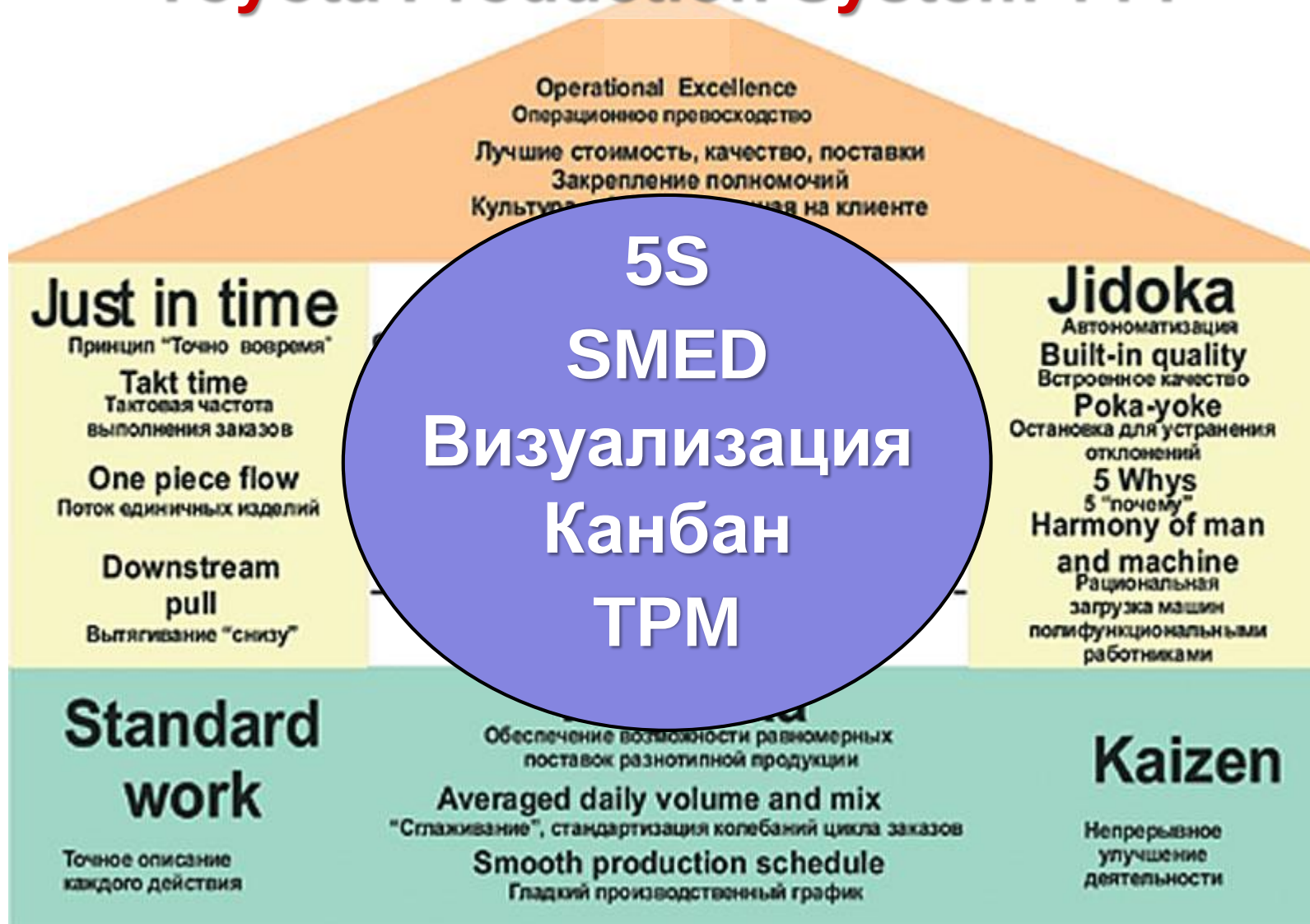


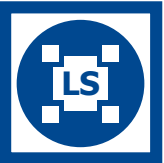
**Если в организации есть
проблемы, то на 98 процентов в
этом виновата система, и только
на 2 процента люди.**

Эдвардс Деминг



Toyota Production System ???





Общие понятия

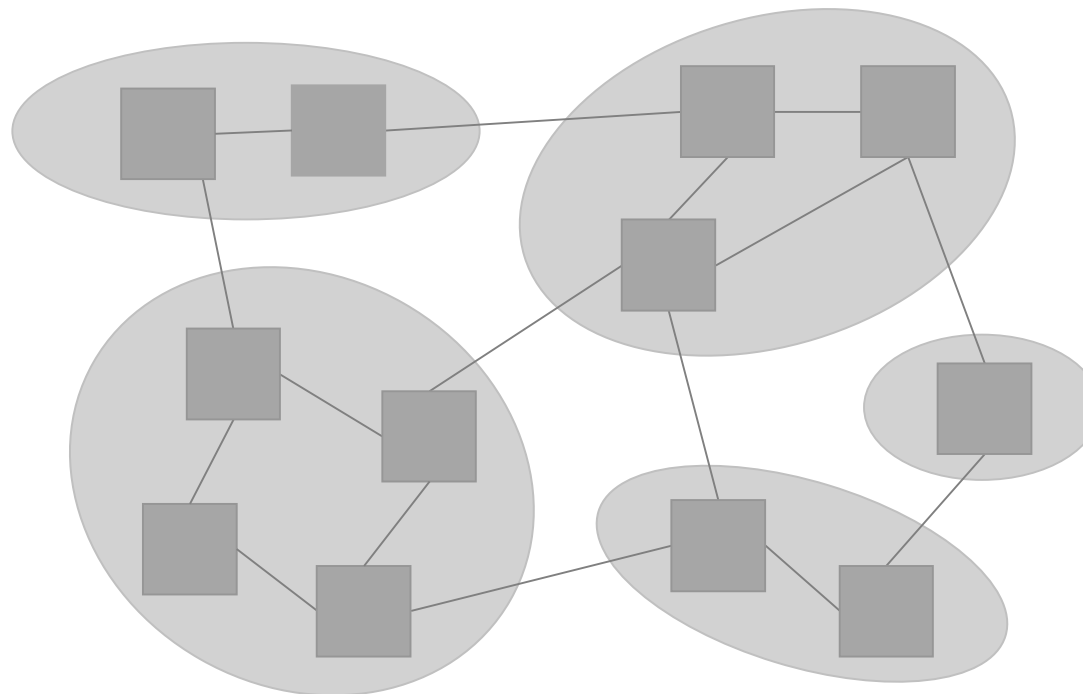
Система

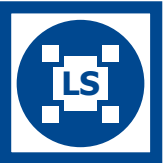
Совокупность взаимозависимых элементов, действующих совместно для достижения некоторой цели (Эдвардс Деминг).

➤ **Элементы:**

➤ **Структура:**

➤ **Цель:**



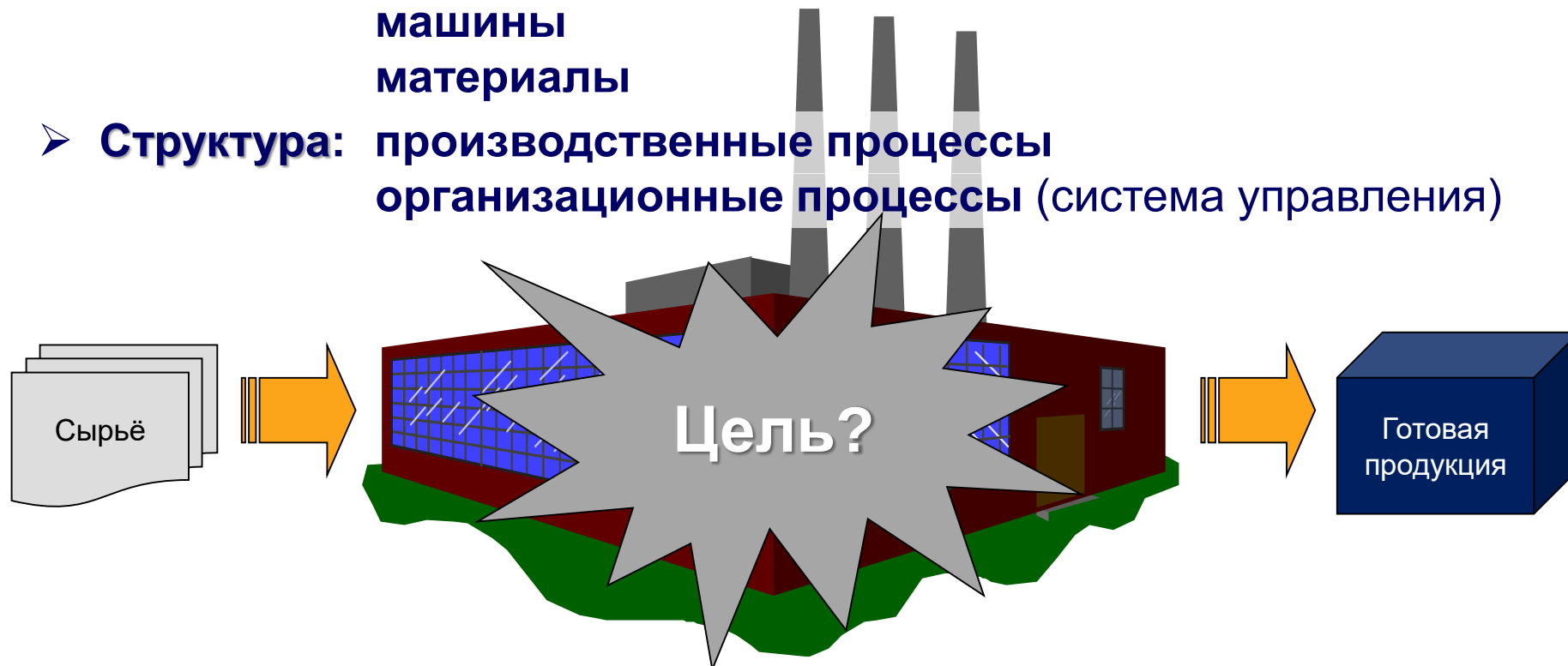


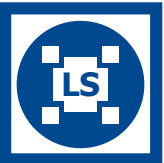
Общие понятия

Производственная система

Система, использующая операционные ресурсы компании для преобразования «входного» сырья в «выходную» готовую продукцию.

- **Элементы:** люди
машины
материалы
- **Структура:** производственные процессы
организационные процессы (система управления)

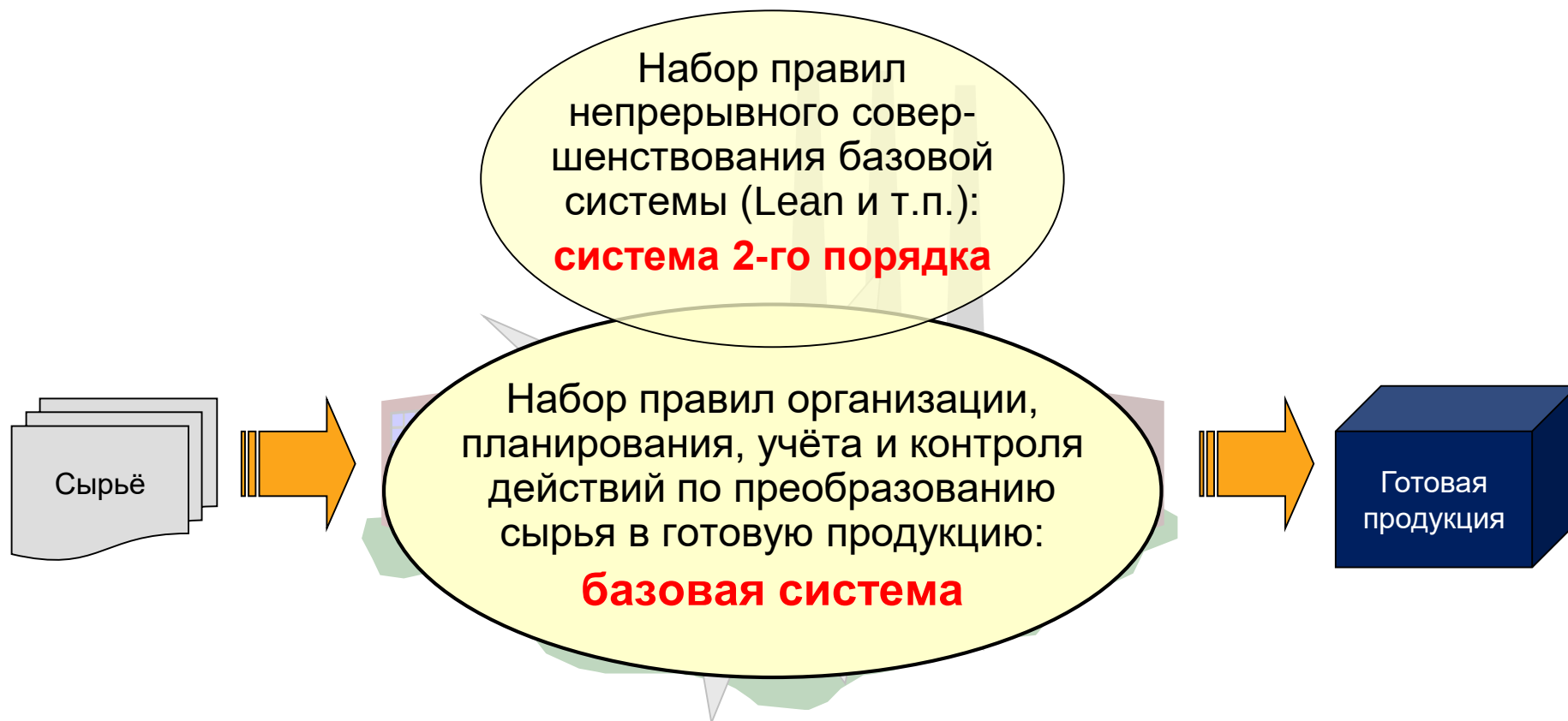


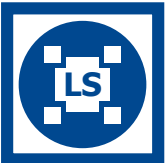


Общие понятия

Производственная система

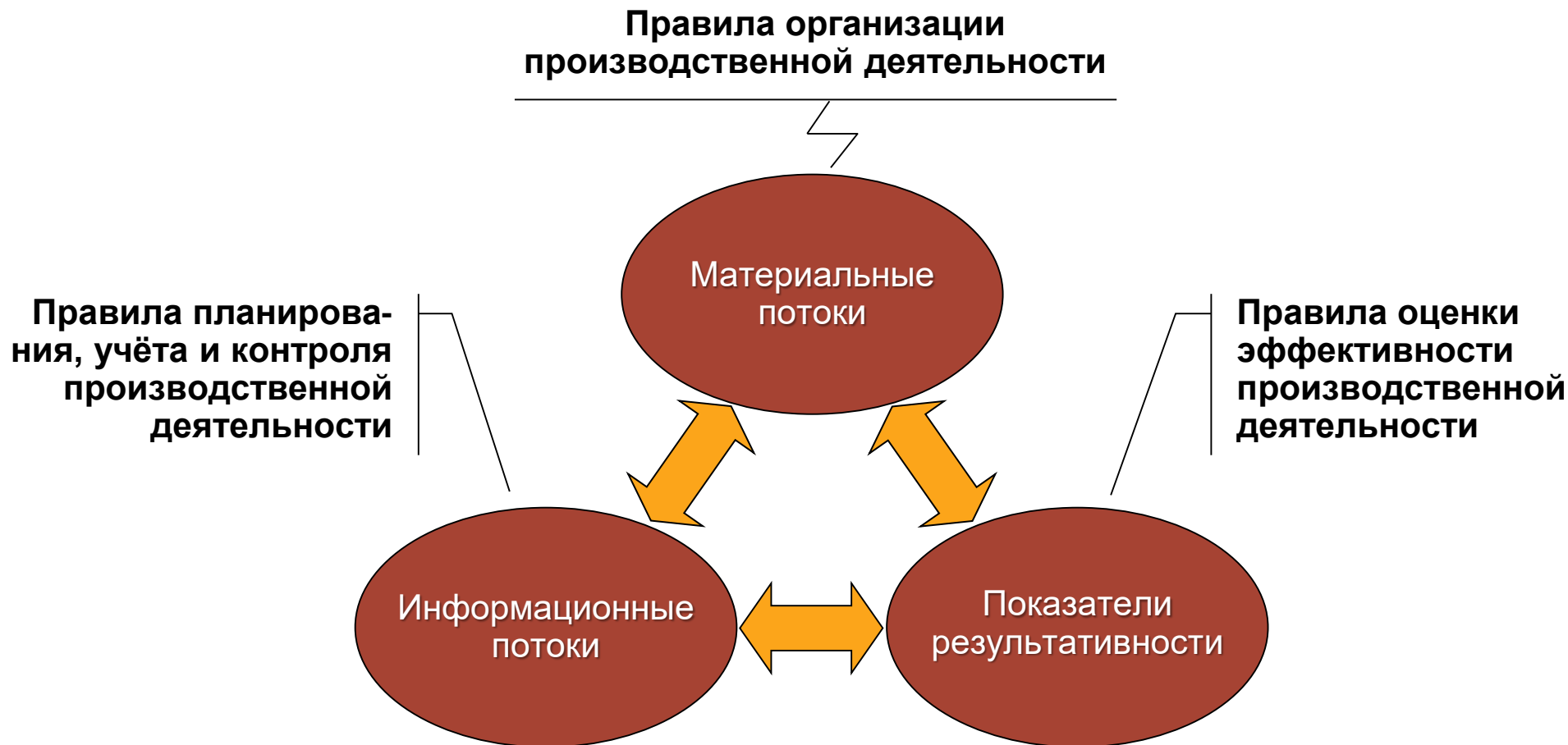
Система, использующая операционные ресурсы компании для преобразования «входного» сырья в «выходную» готовую продукцию.

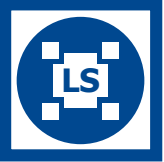




Общие понятия

Базовая производственная система



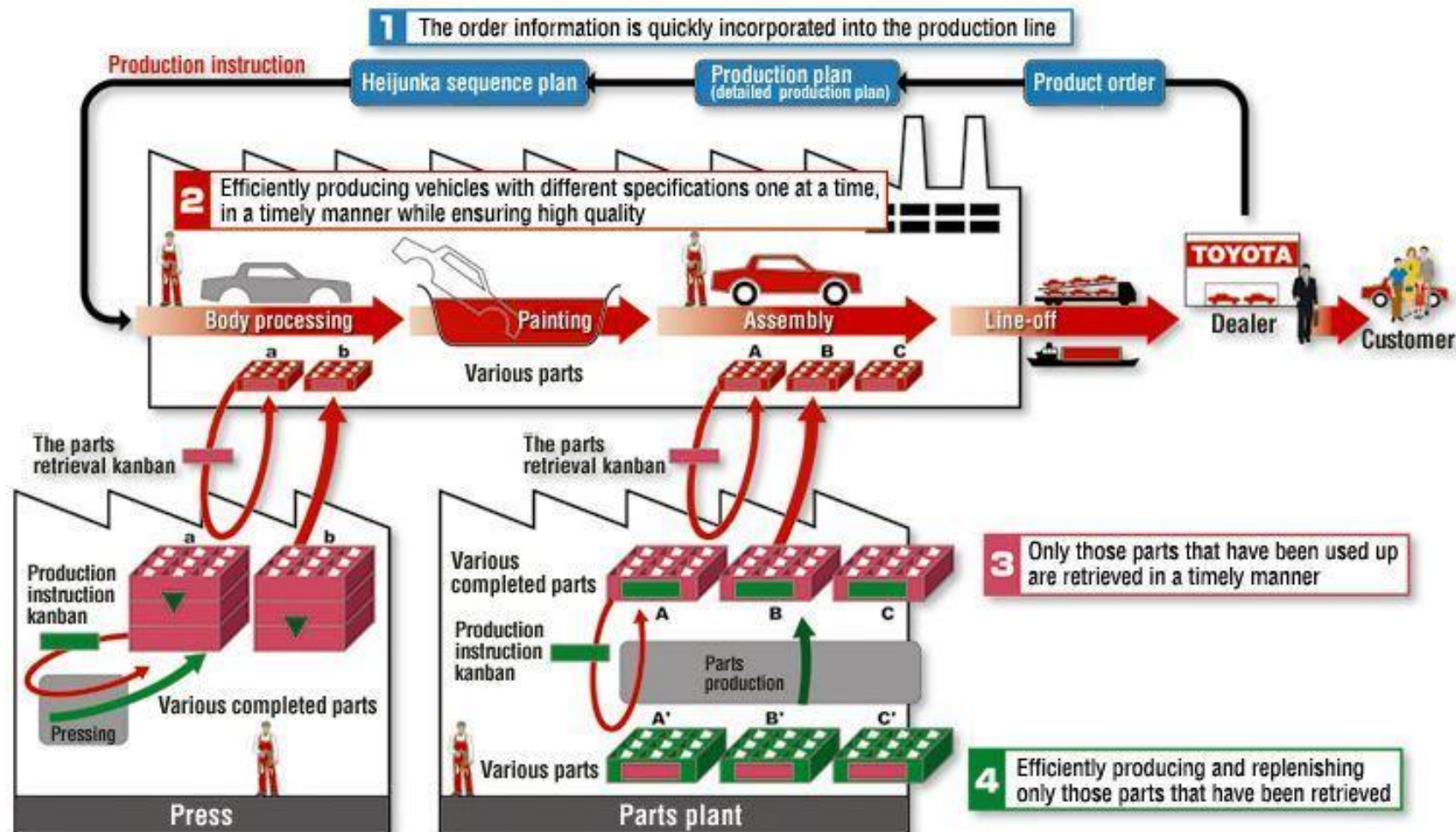


Хорошие правила предназначены для сохранения порядка и структуры и обеспечения предсказуемости. Плохие правила используются чаще всего для того, чтобы облегчить кому-то жизнь.

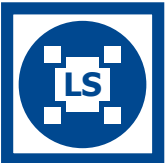
Пол Лемберг



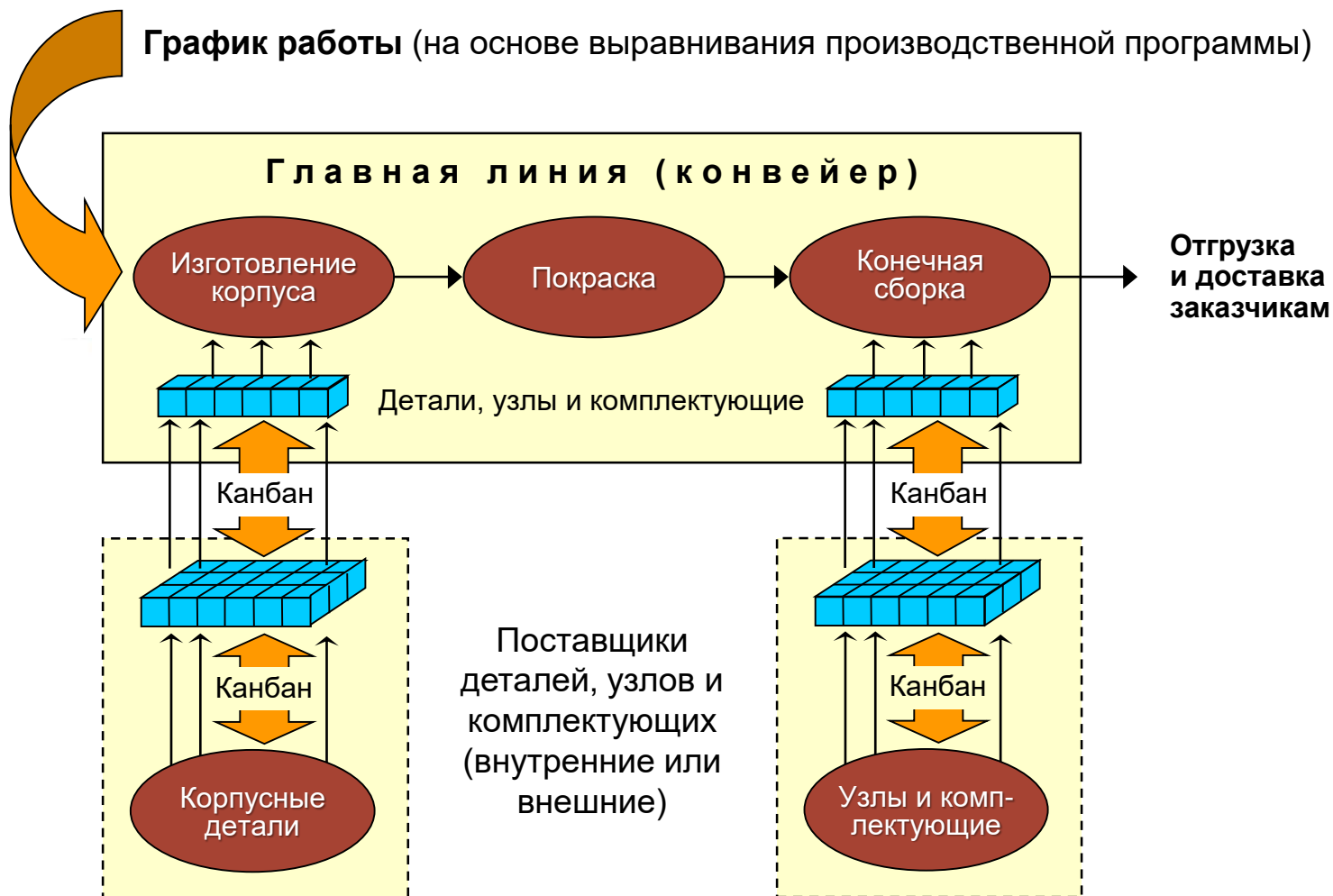
Toyota Production System !!!

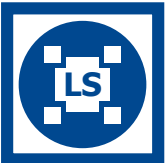


http://www.toyota-global.com/company/vision_philosophy/toyota_production_system/illustration_of_the_toyota_production_system.html



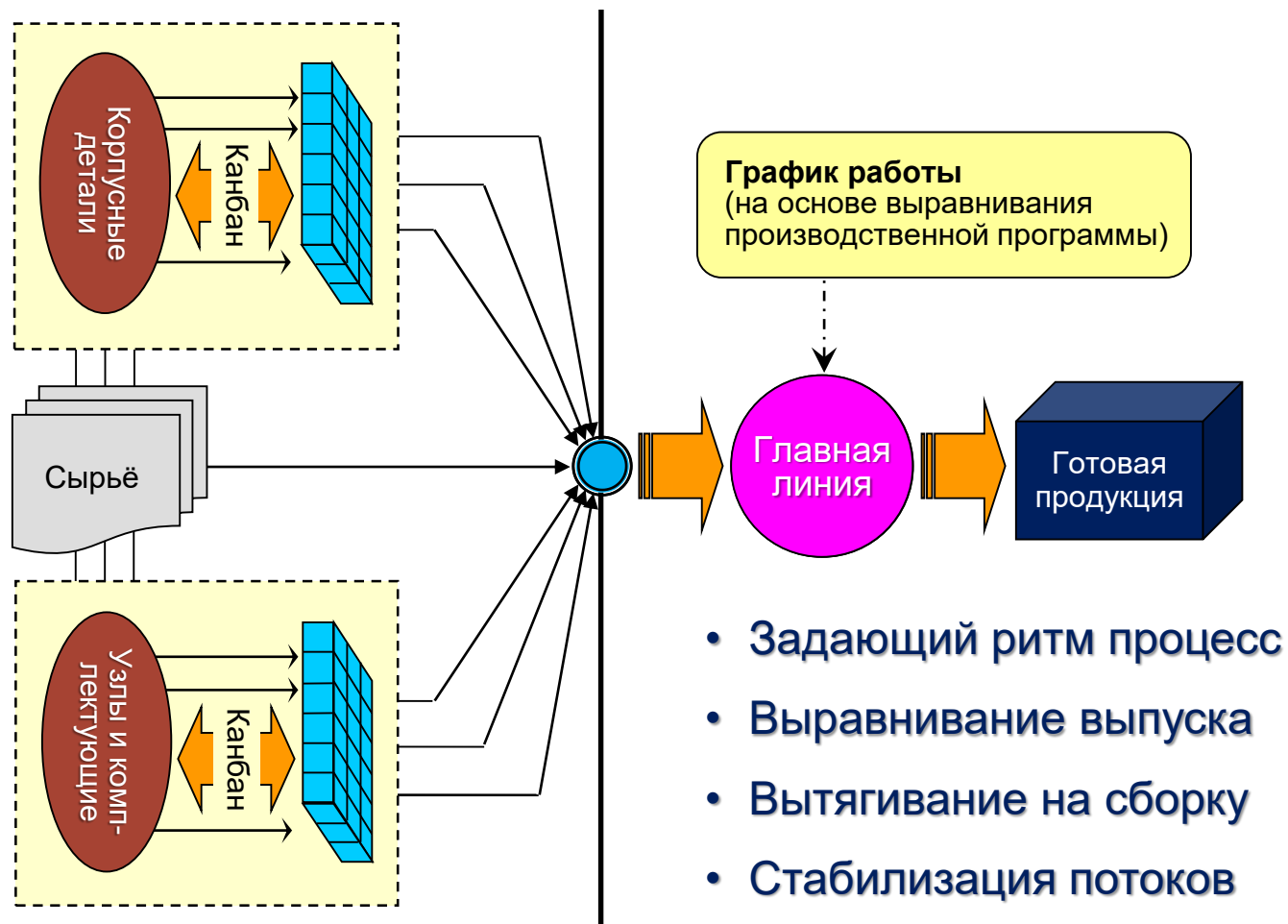
Toyota Production System !!!





Базовая производственная система

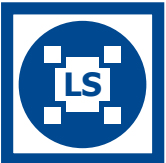
Toyota Production System





Базовая производственная система

Характеристики	Т о й о т а	Типичное российское предприятие
Тип производства	массовое	мелкосерийное, единичное
Стратегия производства	сборка под заказ	изготовление / сборка на склад либо под заказ
Логистическая модель	конвейер (один рабочий центр), вытягивание на сборку из питающих потоков	полный цикл (заготовительные, обрабатывающие и сборочные переделы), детальное планирование, выталкивание на сборку
Унификация процессов	высокая	низкая
Вариабельность процессов	низкая	высокая
Ритмичность выпуска	время такта	???
Модель оплаты труда	по командным результатам	по индивидуальным результатам (сдельная)
Критерии эффективности	скорость денежного потока	себестоимость, трудоёмкость, загрузка ресурсов

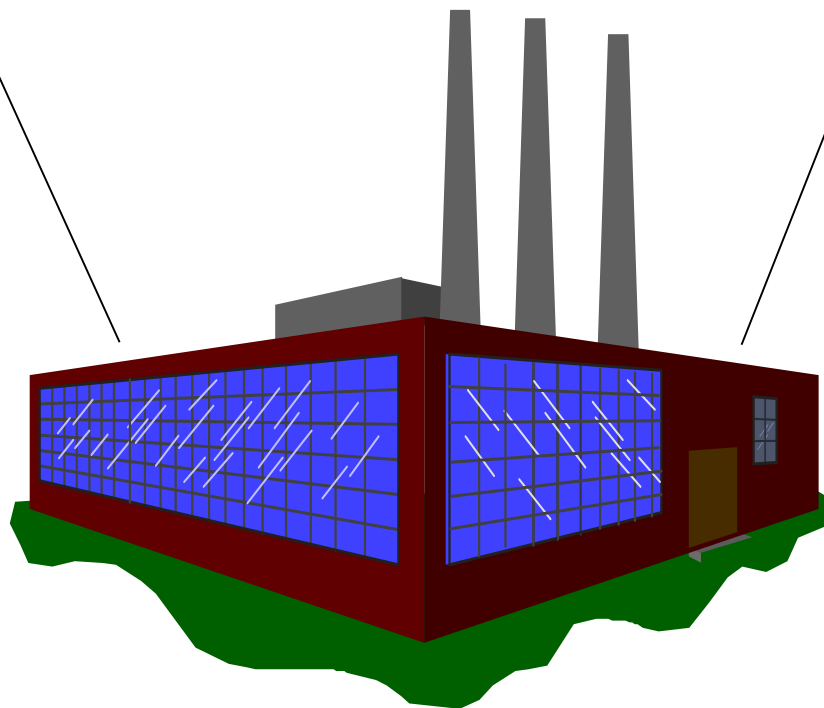


Базовая производственная система

Мелкосерийное дискретное
многономенклатурное производство

Полный цикл
производства с
заготовительными,
обрабатывающими
и сборочными
переделами

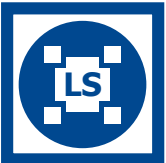
Минимальные
требования к тех-
нологической базе
(состав изделий +
«расцеховки»)



Смешанная
стратегия позици-
онирования продук-
ции (изготовление /
сборка на склад
либо под заказ)

Вытягивающая
логистика «завода
типа А» с ключевой
точкой управления
на комплектации

Высокие уровни вариабельности
производственных процессов



Базовая производственная система

Мелкосерийное дискретное
многономенклатурное производство

Полный цикл
производства с
заготовительными,
обрабатывающими
и сборочными
переделами

Минимальные
требования к тех-
нологической базе
(состав изделий +
«расцеховки»)

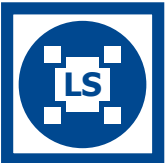
**Материальные и
информационные потоки /
показатели результативности
на основе концепции ТОС**

- Задающий ритм процесс
- Выравнивание выпуска
- Вытягивание на сборку
- Стабилизация потоков

Смешанная
стратегия позици-
онирования продук-
ции (изготовление /
сборка на склад
либо под заказ)

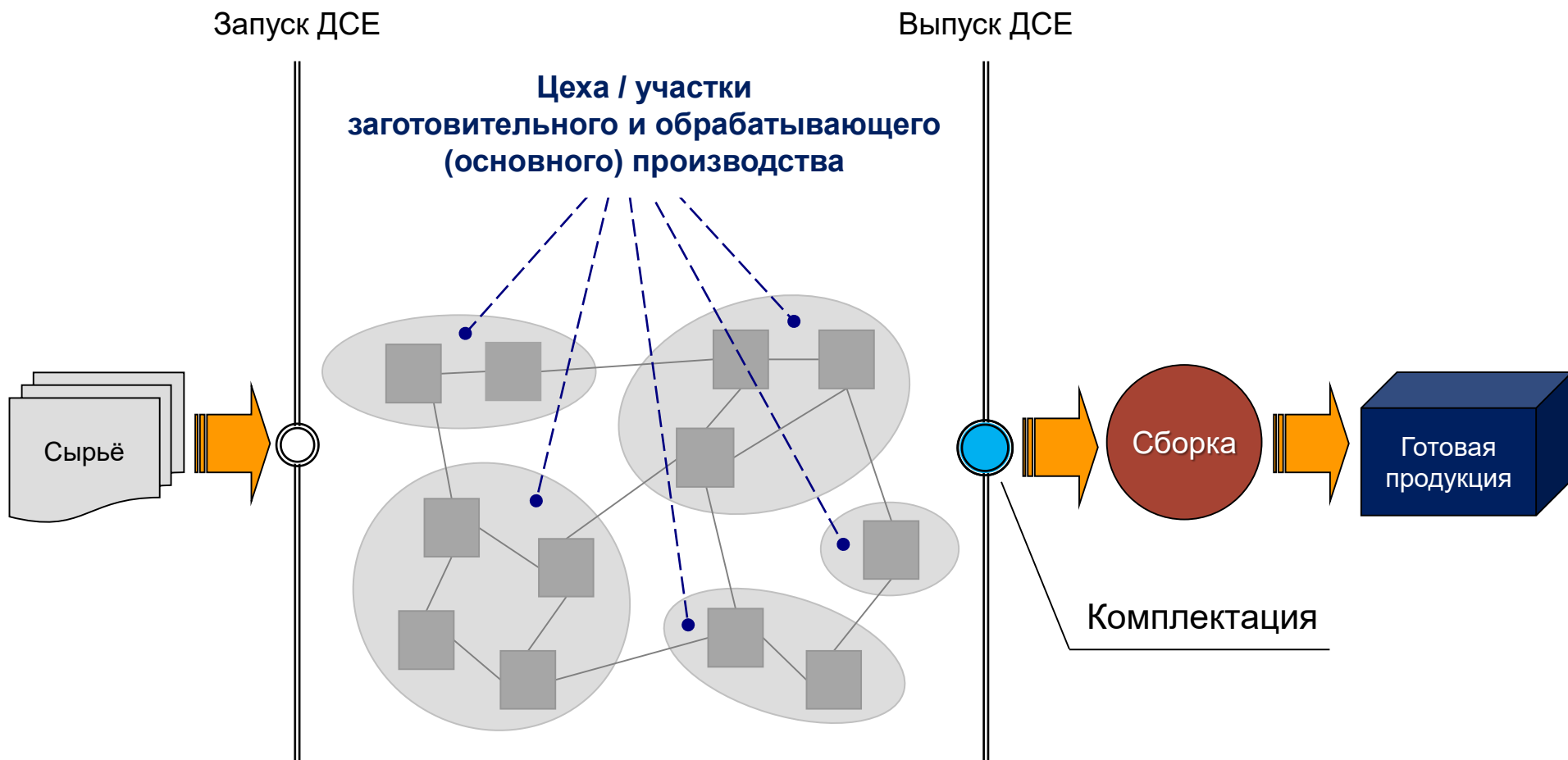
Вытягивающая
логистика «завода
типа А» с ключевой
точкой управления
на комплектации

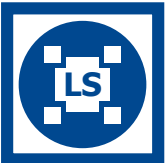
Высокие уровни вариабельности
производственных процессов



Базовая производственная система

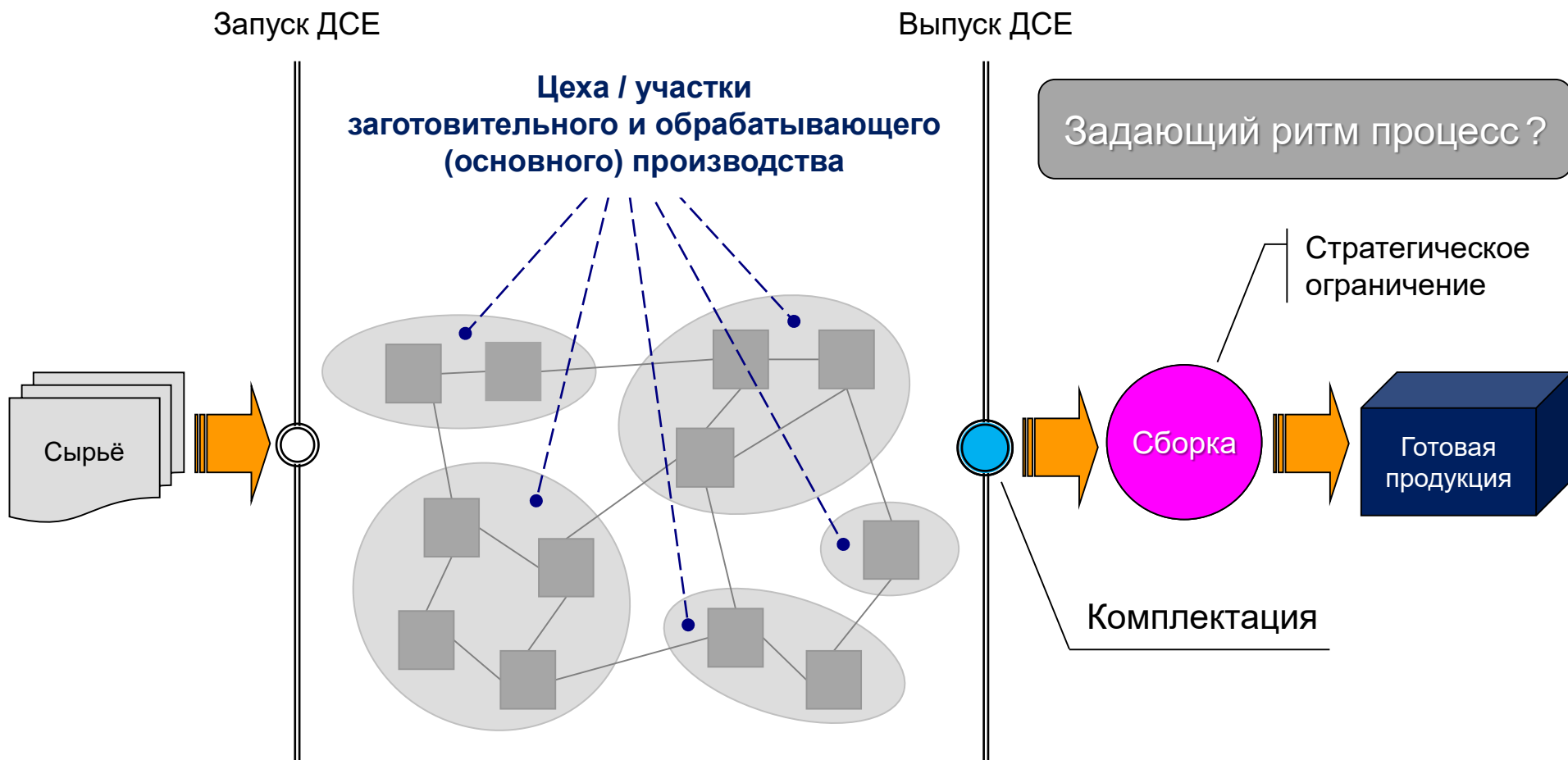
Производство смешанного типа
(изготовление / сборка на склад либо под заказ)

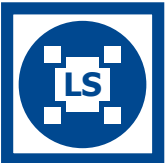




Базовая производственная система

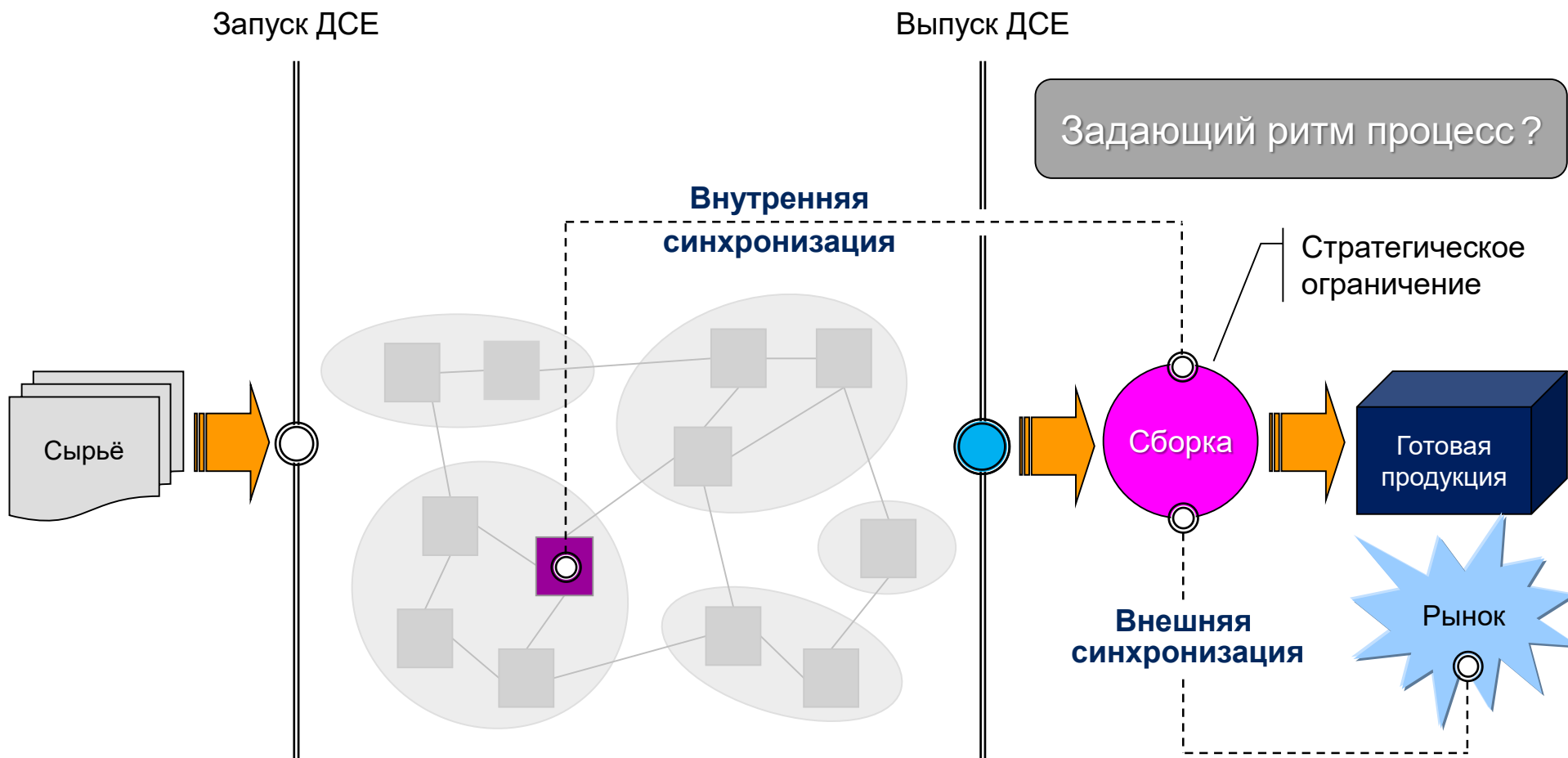
Принципы и подходы синхронизированного производства для “завода типа А”

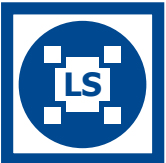




Базовая производственная система

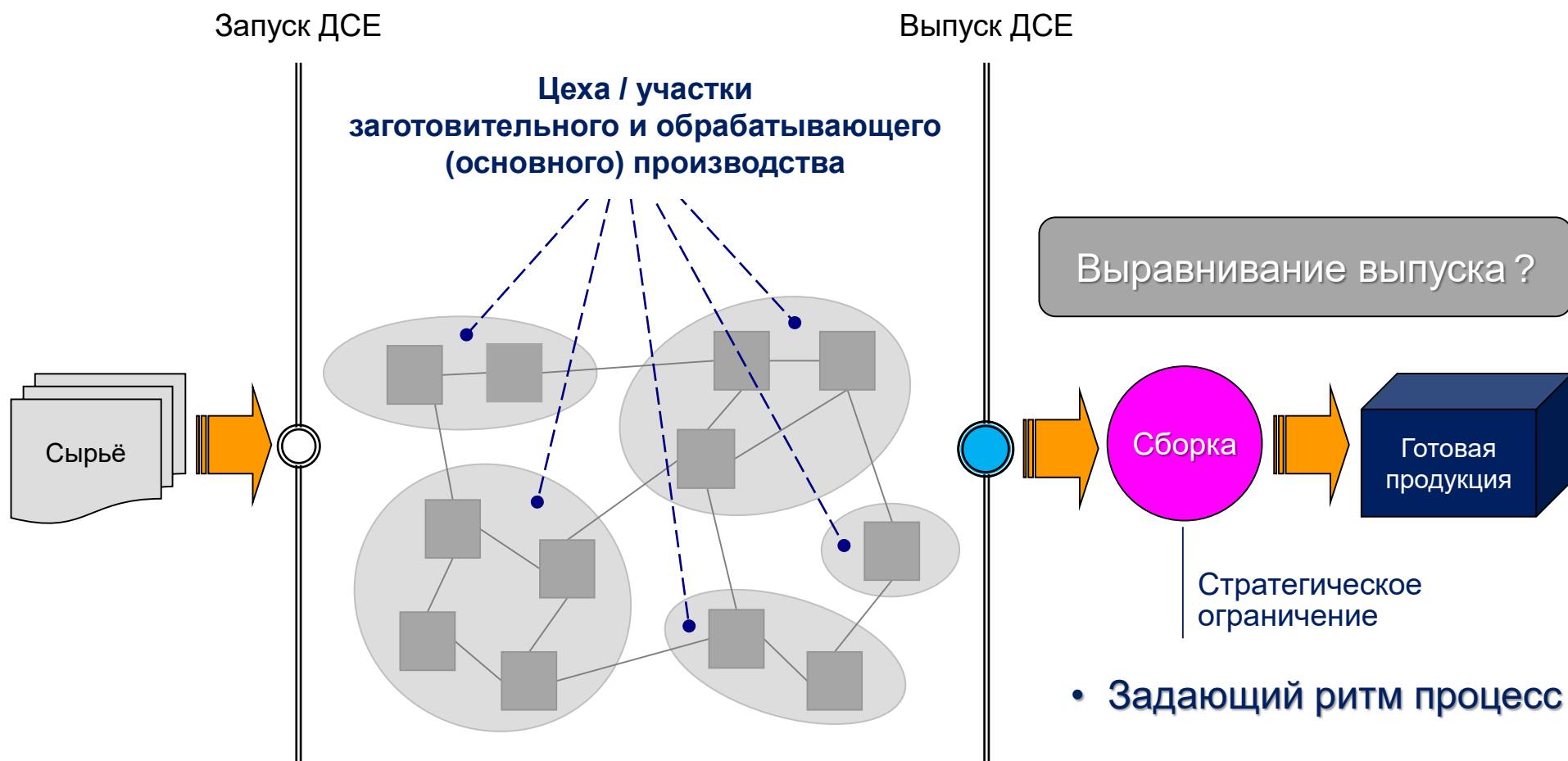
Принципы и подходы синхронизированного производства для “завода типа А”

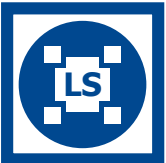




Базовая производственная система

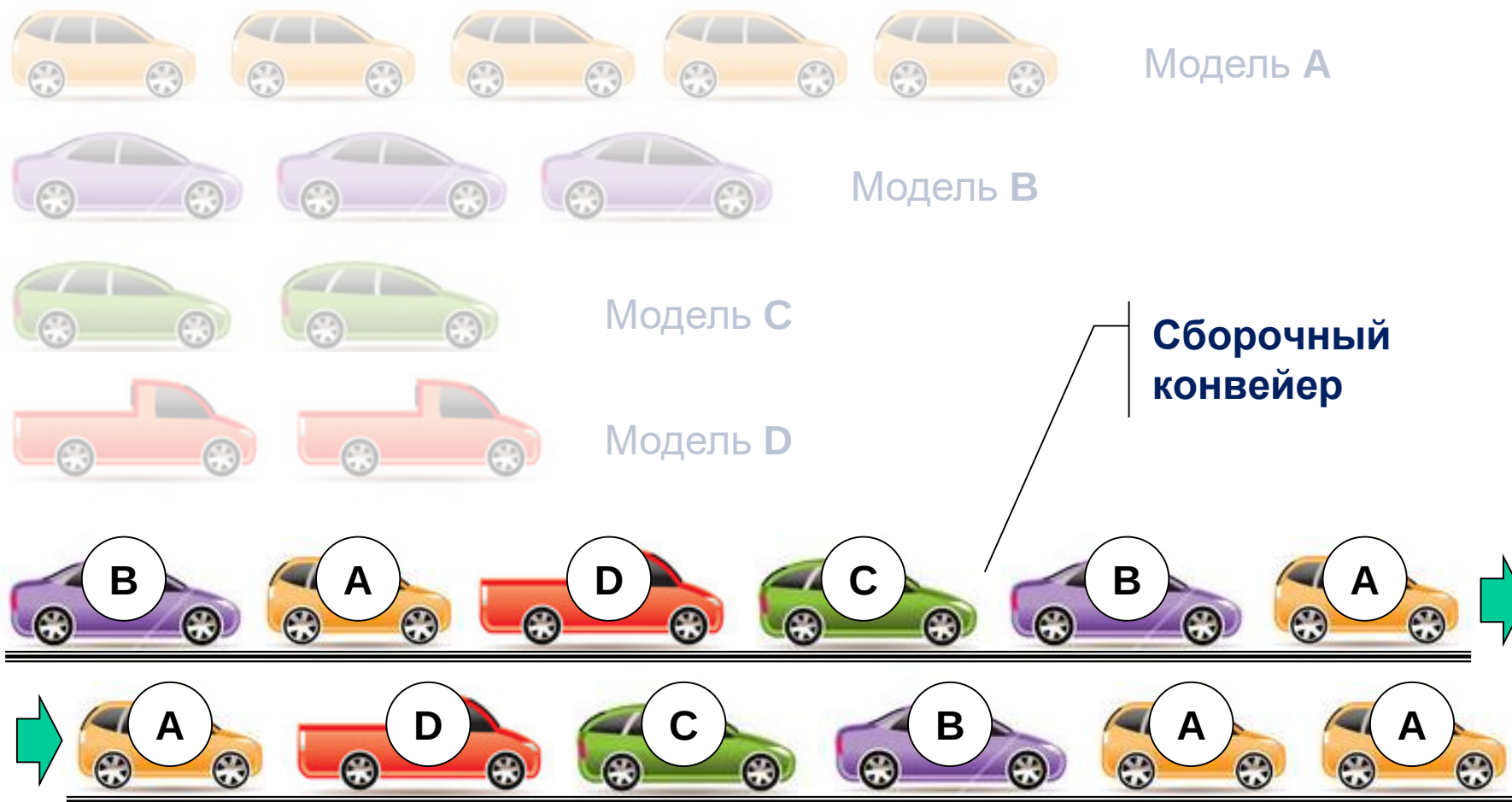
Принципы и подходы синхронизированного производства для “завода типа А”

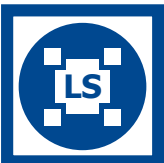




Базовая производственная система

Выравнивание выпуска на “Тойоте”



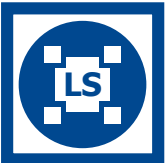


Базовая производственная система

Пример выравнивания выпуска при мелкосерийном позаказном производстве

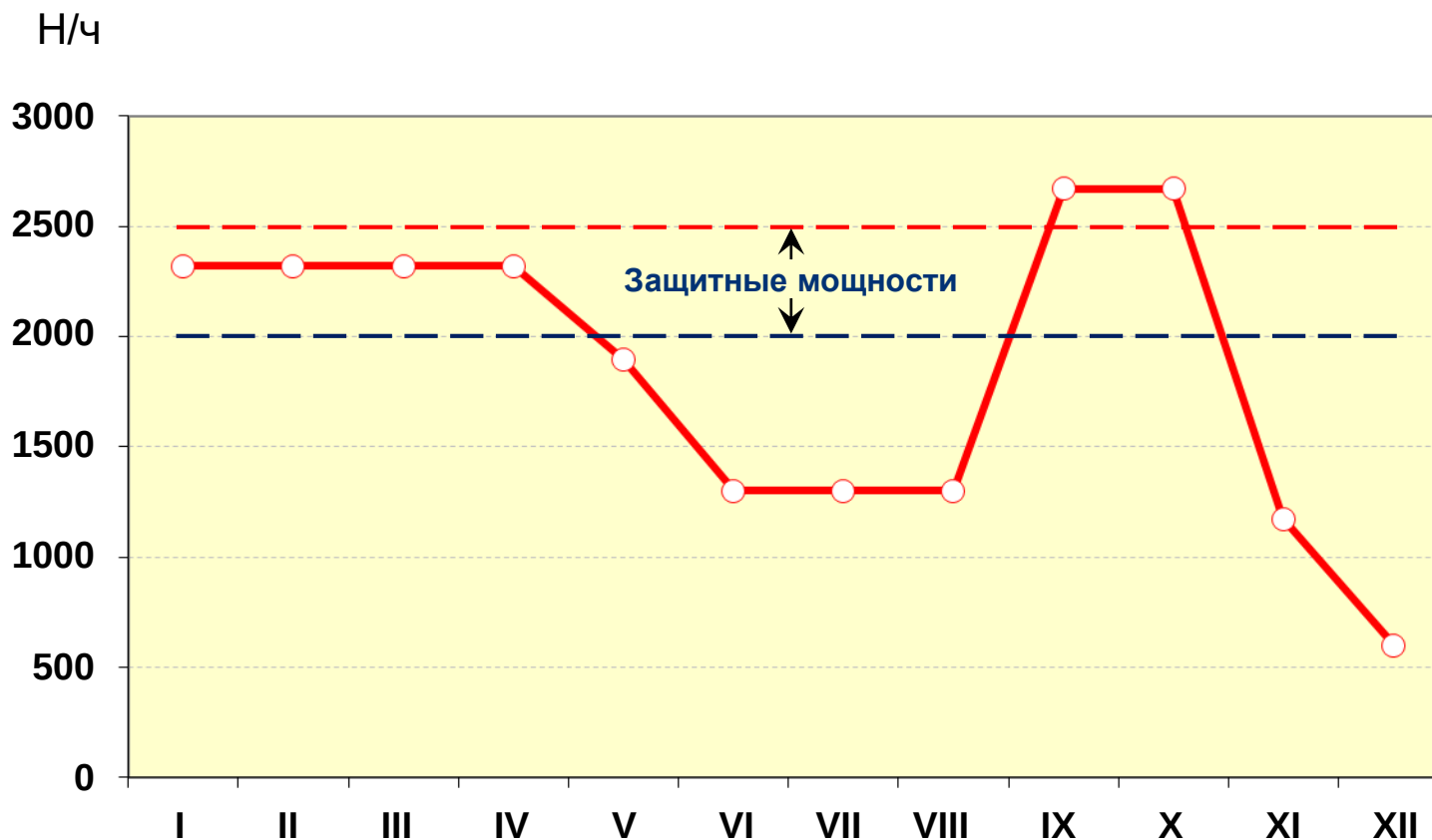
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
И1						1200						1200
И2				1000							1000	
И3					100							
И4								100		300		
Сборка (н/ч)				4000	3000	3600		1000		3000	4000	3600

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
И1	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
И2	250	250	250	250	142	143	143	143	143	143	143	
И3	20	20	20	20	20							
И4	12	12	12	12	13	13	13	13	150	150		
Сборка (н/ч)	2320	2320	2320	2320	1898	1302	1302	1302	2672	2672	1172	600



Базовая производственная система

Пример выравнивания выпуска при мелкосерийном позаказном производстве



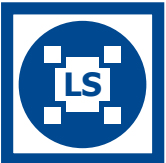


Базовая производственная система

Пример выравнивания выпуска при мелкосерийном позаказном производстве

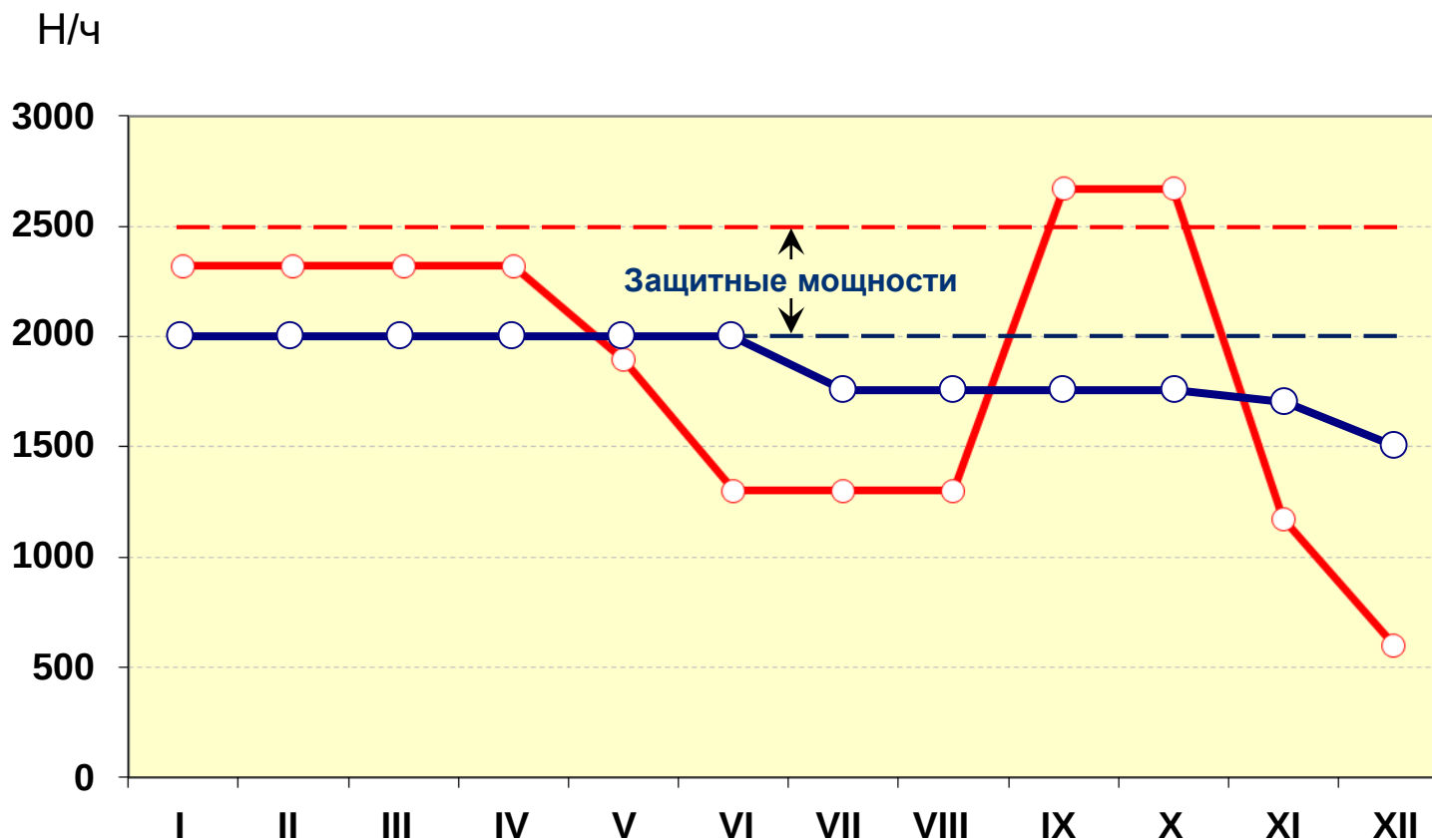
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
И1						1200						1200
И2				1000							1000	
И3					100							
И4								100		300		
Сборка (н/ч)				4000	3000	3600		1000		3000	4000	3600

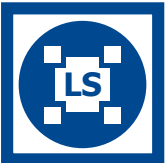
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
И1	100	100	100	100	300	500	100	100	100	100	300	500
И2	250	250	250	250			200	200	200	200	200	
И3	20	20	20	20	20							
И4	10	10	10	10	50	50	65	65	65	65		
Сборка (н/ч)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1750	1750	1750	1750	1700	1500



Базовая производственная система

Пример выравнивания выпуска при мелкосерийном позаказном производстве





Базовая производственная система

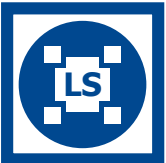
Выравнивание потребностей (общая постановка задачи, упрощённый вариант)

$R_i = \{n_i, \omega_i, d_i\}$, n_i – количество, ω_i – ценность, d_i – номер периода реализации:

$$X_i(j) \geq 0, j \leq d_i; X_i(j) = 0, j > d_i; \sum_{j=1}^{d_i} X_i(j) = n_i, i = 1, \dots, N; S(j) \equiv \sum_{i=1}^N \omega_i X_i(j) \leq S^*, j = 1, \dots, d_N$$

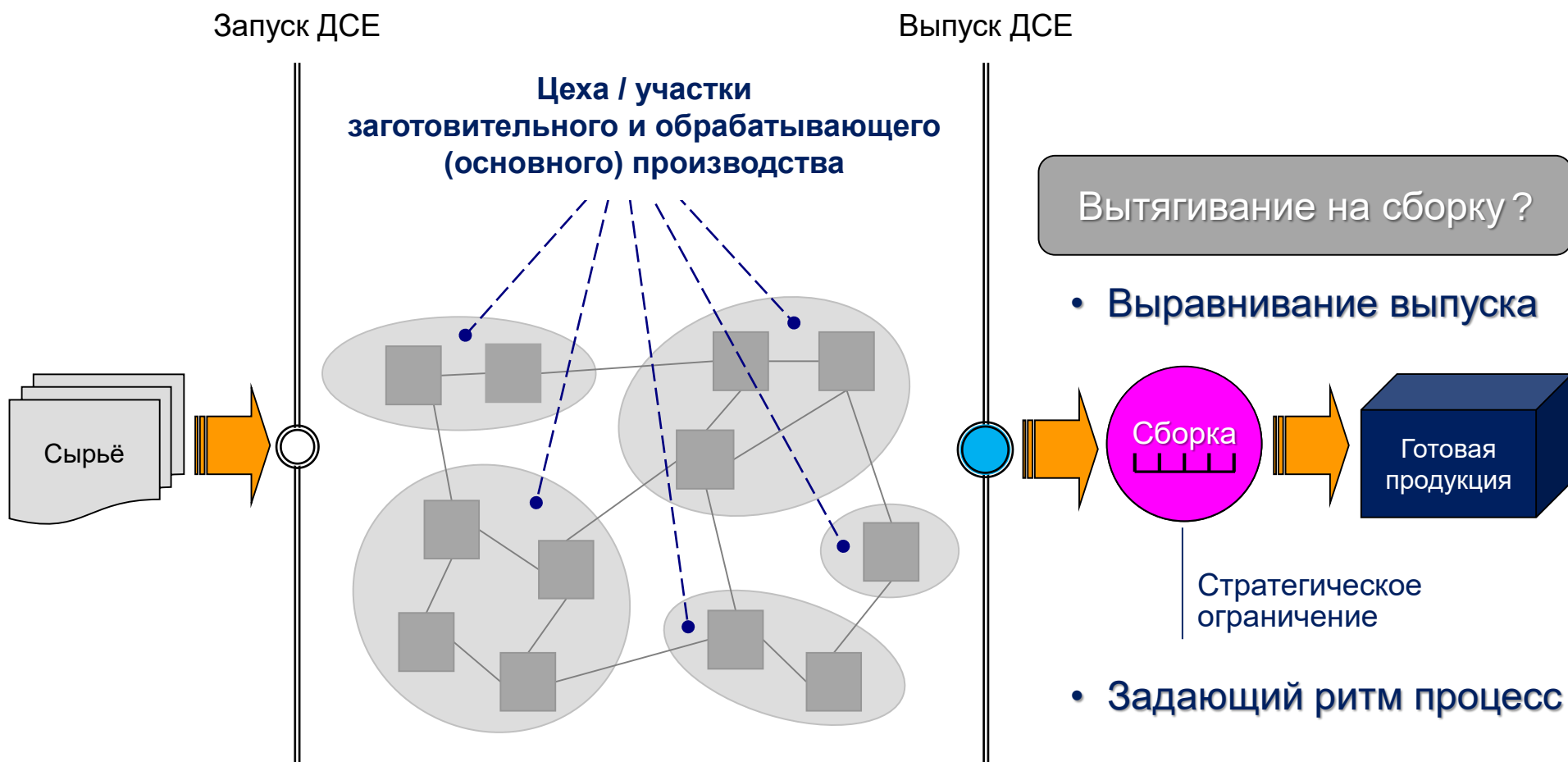
$$[S(1) \leq S^*, S(j) \geq S(j+1), j = 1, \dots, d_N-1]; \sum_{i=1}^N \omega_i \sum_{j=1}^{d_i} k_i(j) X_i(j) \rightarrow \min$$

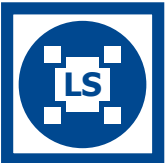
Потребности	Последовательность плановых интервалов времени на горизонте выравнивания									Сумма по позиции
	1	...	d_1	d_1+1	...	d_i	d_i+1	...	d_N	
R_1	$X_1(1)$	...	$X_1(d_1)$	0	...	0	0	...	0	n_1
...	...	...	...	...	...	...	0	...	0	...
R_i	$X_i(1)$	...	$X_i(d_1)$	$X_i(d_1+1)$	...	$X_i(d_i)$	0	...	0	n_i
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
R_N	$X_N(1)$	...	$X_N(d_1)$	$X_N(d_1+1)$	...	$X_N(d_i)$	$X_N(d_i+1)$	...	$X_N(d_N)$	n_N
Ресурс:	$S(1)$	...	$S(d_1)$	$S(d_1+1)$	...	$S(d_i)$	$S(d_i+1)$	...	$S(d_N)$	



Базовая производственная система

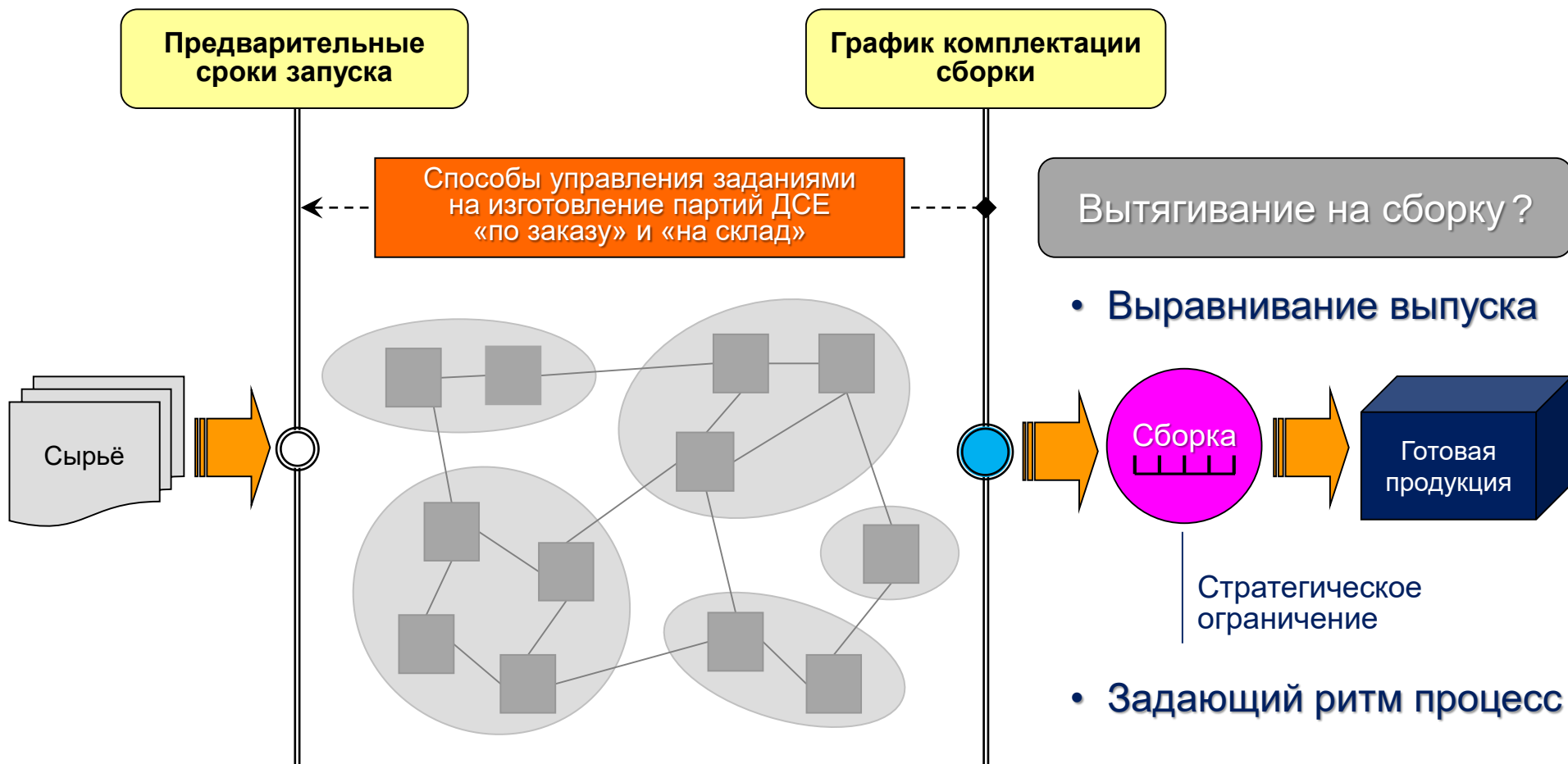
Производство смешанного типа
(изготовление / сборка на склад либо под заказ)

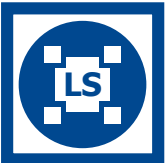




Базовая производственная система

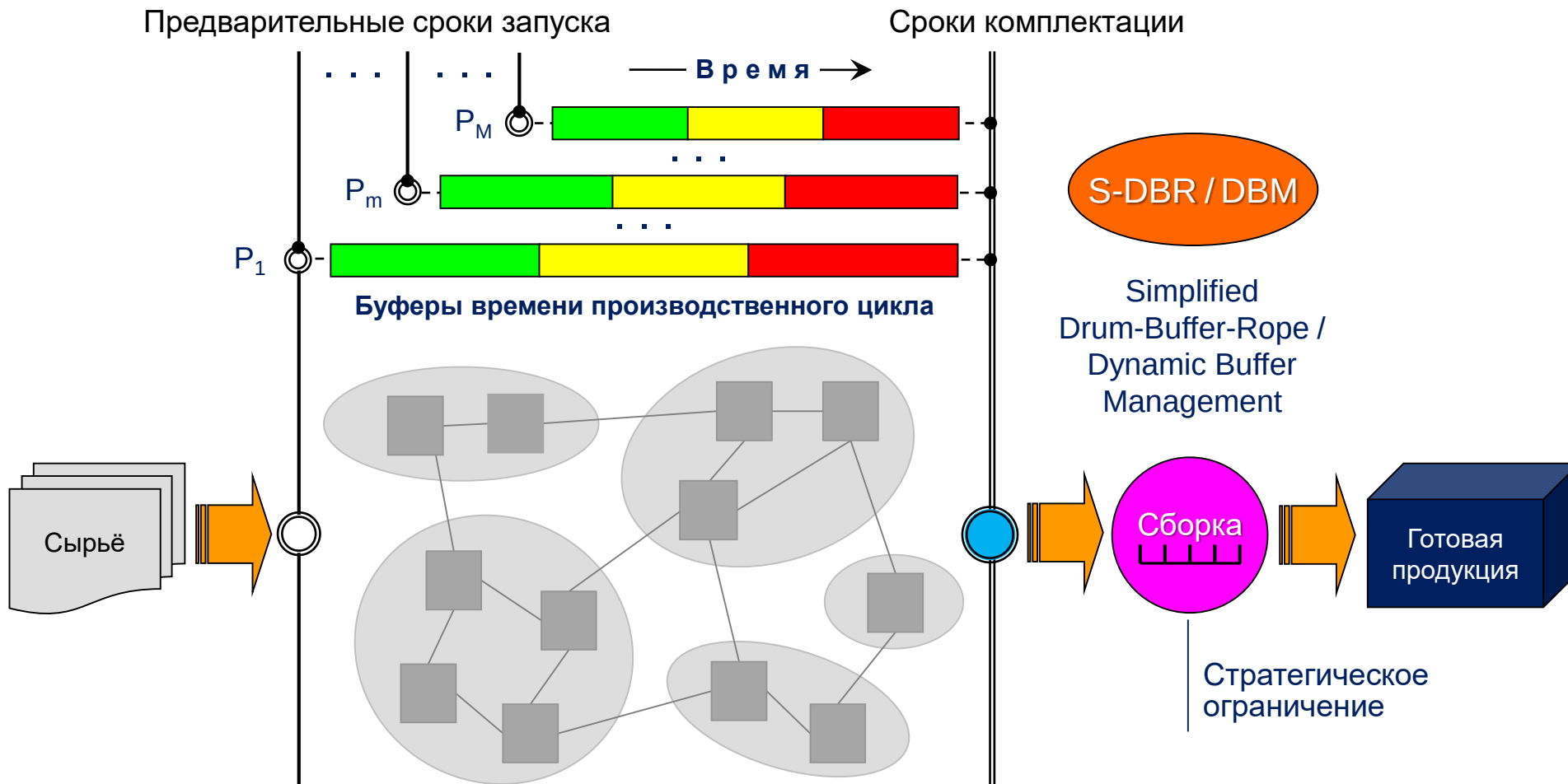
Принципы и подходы укрупнённого планирования, учёта и контроля вытягивающей логистики

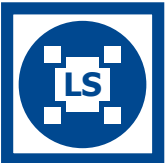




Базовая производственная система

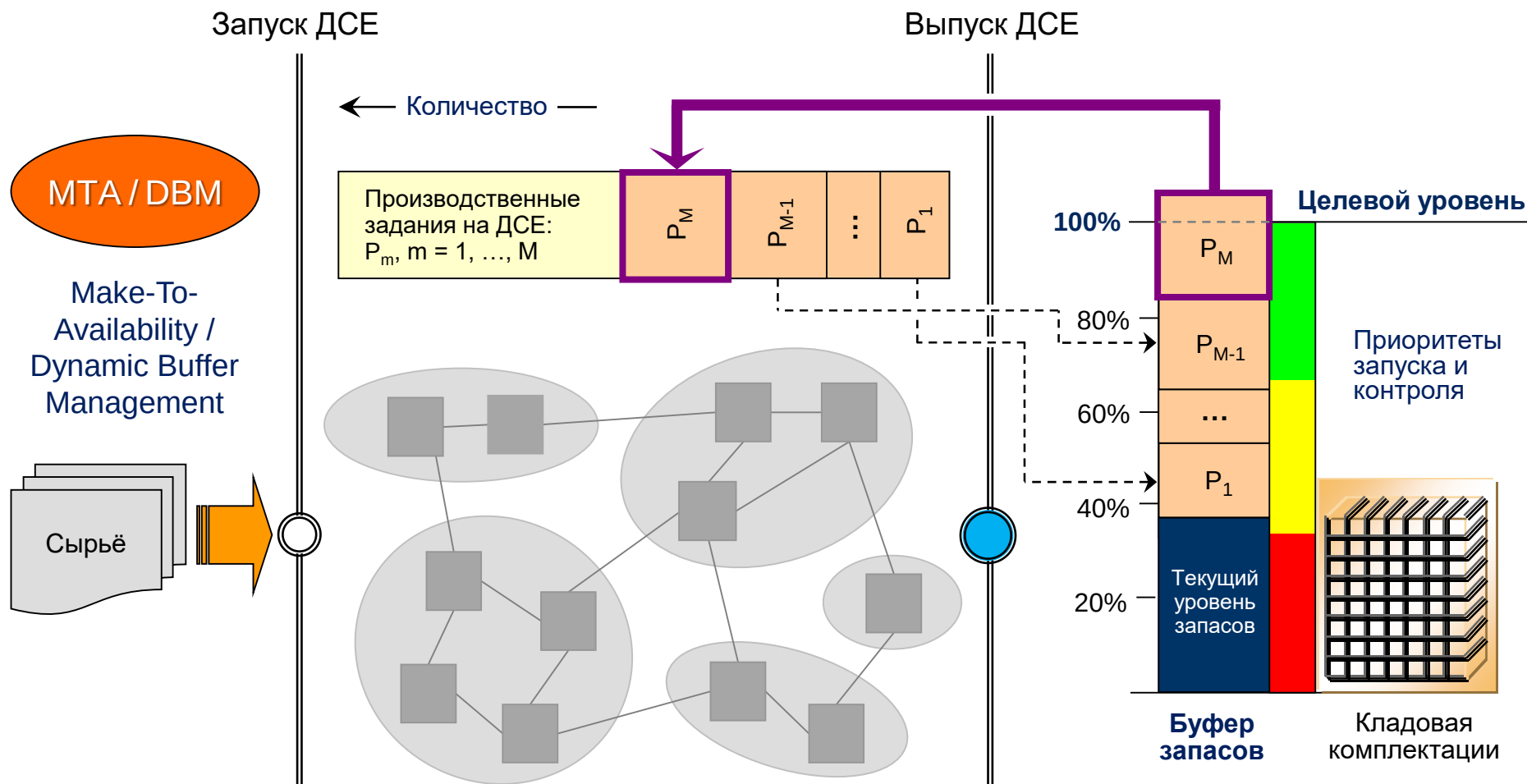
Укрупнённое планирование и контроль производственных заданий (вид управления «по заказу»)

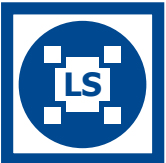




Базовая производственная система

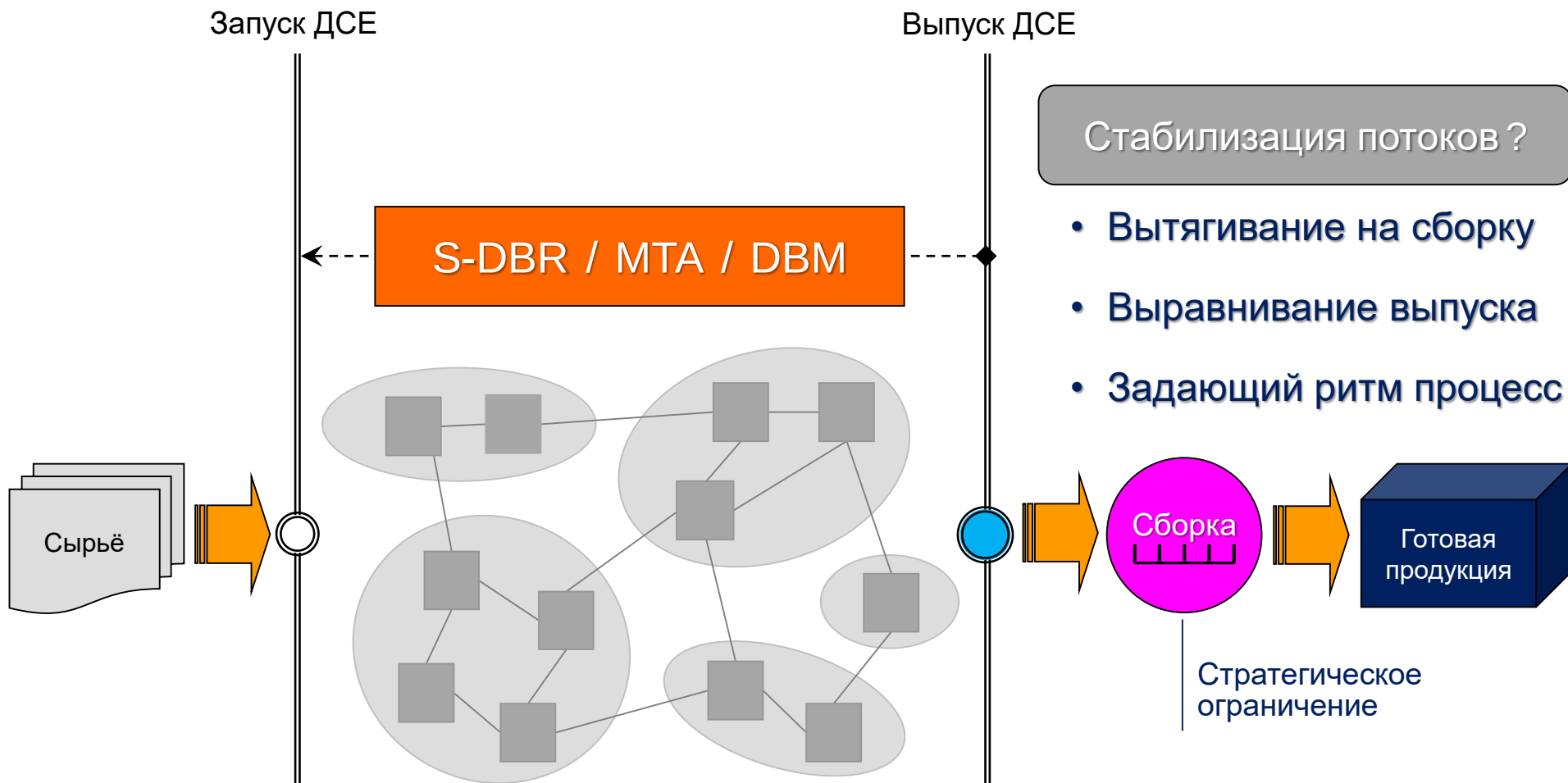
Укрупнённое планирование и контроль производственных заданий (вид управления «на склад»)

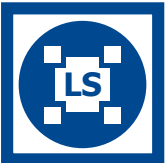




Базовая производственная система

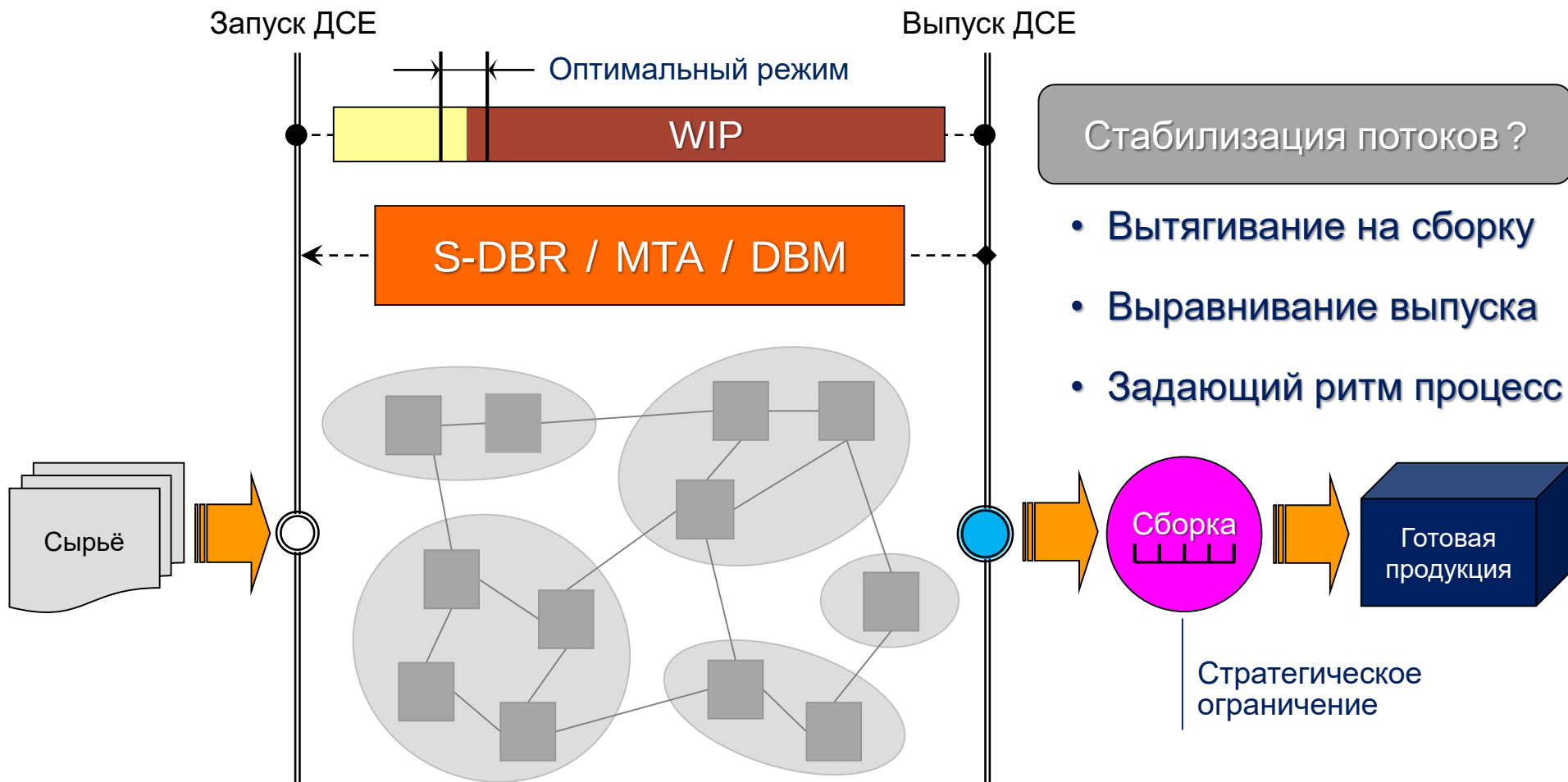
Принципы и подходы укрупнённого планирования, учёта и контроля вытягивающей логистики

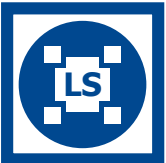




Базовая производственная система

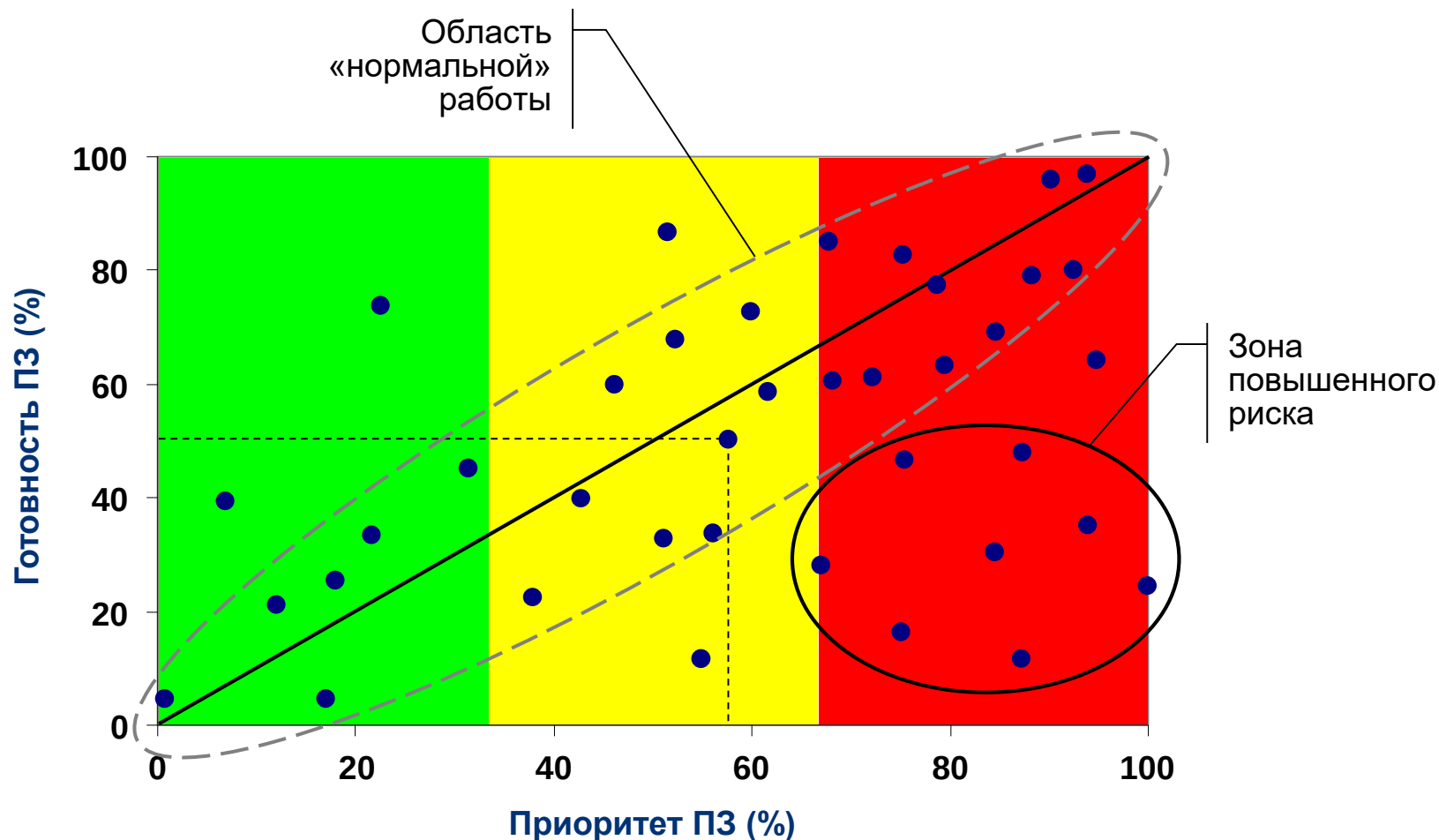
Принципы и подходы укрупнённого планирования, учёта и контроля вытягивающей логистики

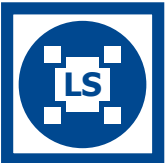




Базовая производственная система

Принципы и подходы укрупнённого планирования, учёта и контроля вытягивающей логистики



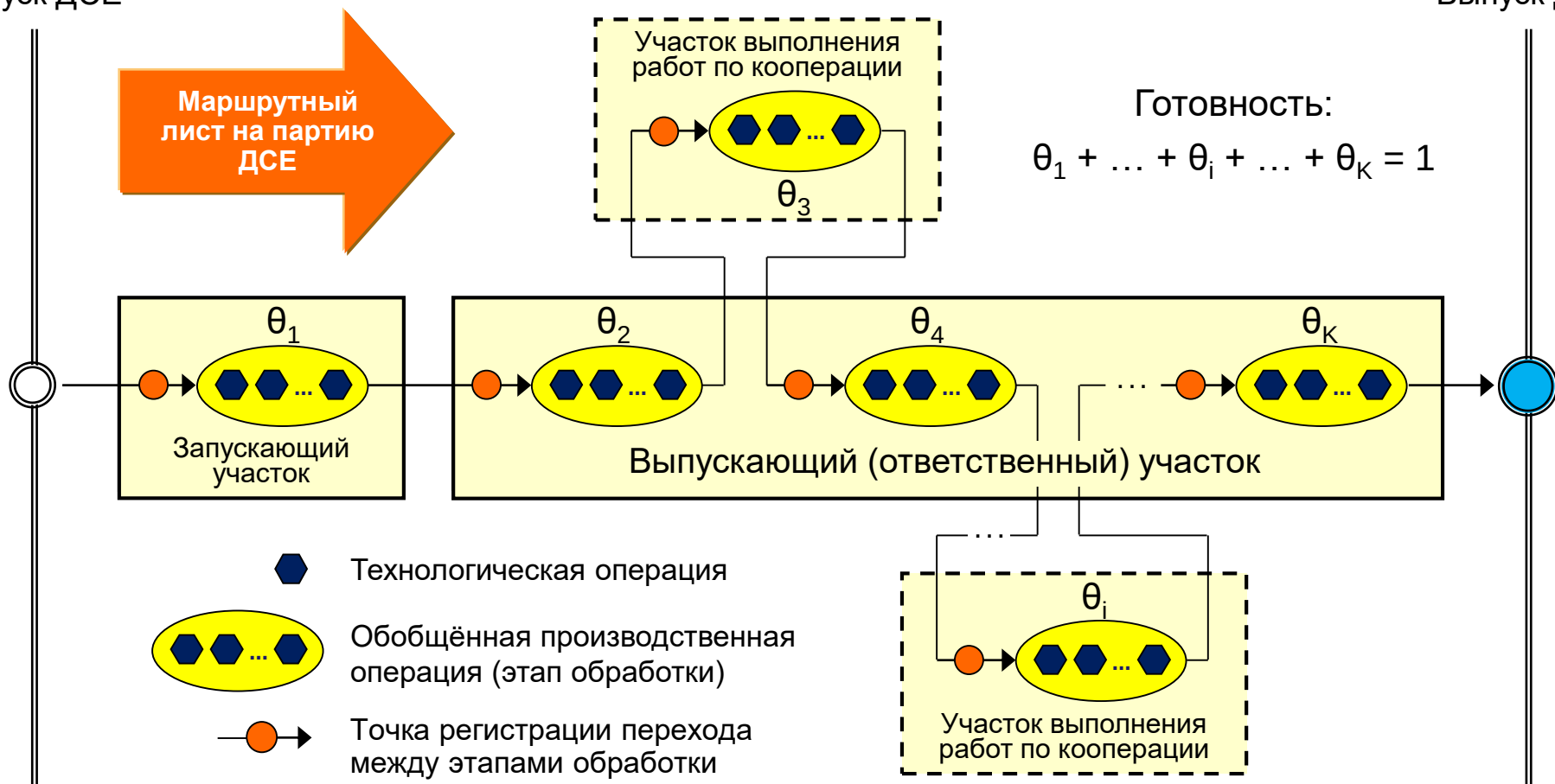


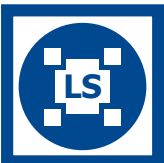
Базовая производственная система

Принципы и подходы укрупнённого планирования, учёта и контроля вытягивающей логистики

Запуск ДСЕ

Выпуск ДСЕ





Базовая производственная система

Принципы и подходы укрупнённого планирования, учёта и контроля вытягивающей логистики

ГМС

Маршрутный лист № 8323

Заказ: <Комбайн 5>

Изделие: КПД0000000

Деталь: КПД0202032

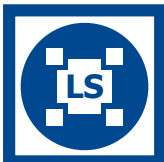
Крышка

Кол-во: 4

Срок запуска: 04.07.13

Срок комплектации: 25.07.13

№ п/п	Расцеховка	Операции	Дата входа	Дата выхода	Кол-во	Отметка ОТК
1	Литейный цех	Заготовительные	06.07.13	10.07.13	4	ОК
2	Цех 3	Черновая обработка	10.07.13	13.07.13	4	ОК
3	Цех 6	Сварка	13.07.13	17.07.13	3	Брак 1 шт.; ведомость № 145 от 17.07.13
4	Цех 3	Мехобработка	17.07.13			
5	Литейный цех	Отжиг				
6	Цех 3	Чистовая обработка				



Базовая производственная система

LS Production Me Work

От работника за выдачу материала _____ / _____ / _____ 20__ г.

Форма ЭО ПЛК 00

Инженер по орг.пр-ву _____

МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ № 1155880 от 11.02.2014

№ регистра МЛ: _____

Скл. Место _____

№ детали: ТМ966,С62110-1 Клапан подпорный Деталь: 51П6.2101-103 Крышка

Дата заказа: 10.02.2014 Срок сдачи: 24.02.2014 Наряд заказа: _____

№ технологического: ИЦКР.02141.11135 ГП-200

№ заказа на заготовку: _____

Данные о материале

Материал	Обозначение	Профиль, размер, масса	Сертификат №, дата	Датушки на заготовку, материал	Примечание
По технологическому	Кр.г В1-25 ГОСТ 2590-2006 / 40 Х-2-ТО ГОСТ 4543-71				
Фактически					

Протокол испытаний № _____ от _____ № плавки (при наличии) _____

Заводской складской куластик 14 (цеха ОТ) _____ Проверил БТК куластик 14 (цеха ОТ) _____

Должность подпись фамилия дата

Движение деталей по операциям

№ детали	№ операции	Наименование операции	Таб. №	Вид исполнения	Принято к исполнению				Выполнено		Отметки о приеме				
					Канал	Дата	Получено	Подпись	Дата	Получено	Годик	Брак	Датушки	Принят	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
14.1	005	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ (мотороллер)													
14.1	010	ЗАГОТОВИТЕЛЬНАЯ - 3242													
40.4 / 12	015	ТОКАРНАЯ - 250 ИТВ													
40.4 / 12	020	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ (руч. тележка)													
40.4 / 12	025	ПРОМЫВКА													

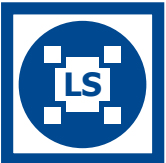
11.02.2014 8:58:06

Заказ: № 40.4.12*207*03.14

Маршрутный лист № 1166820

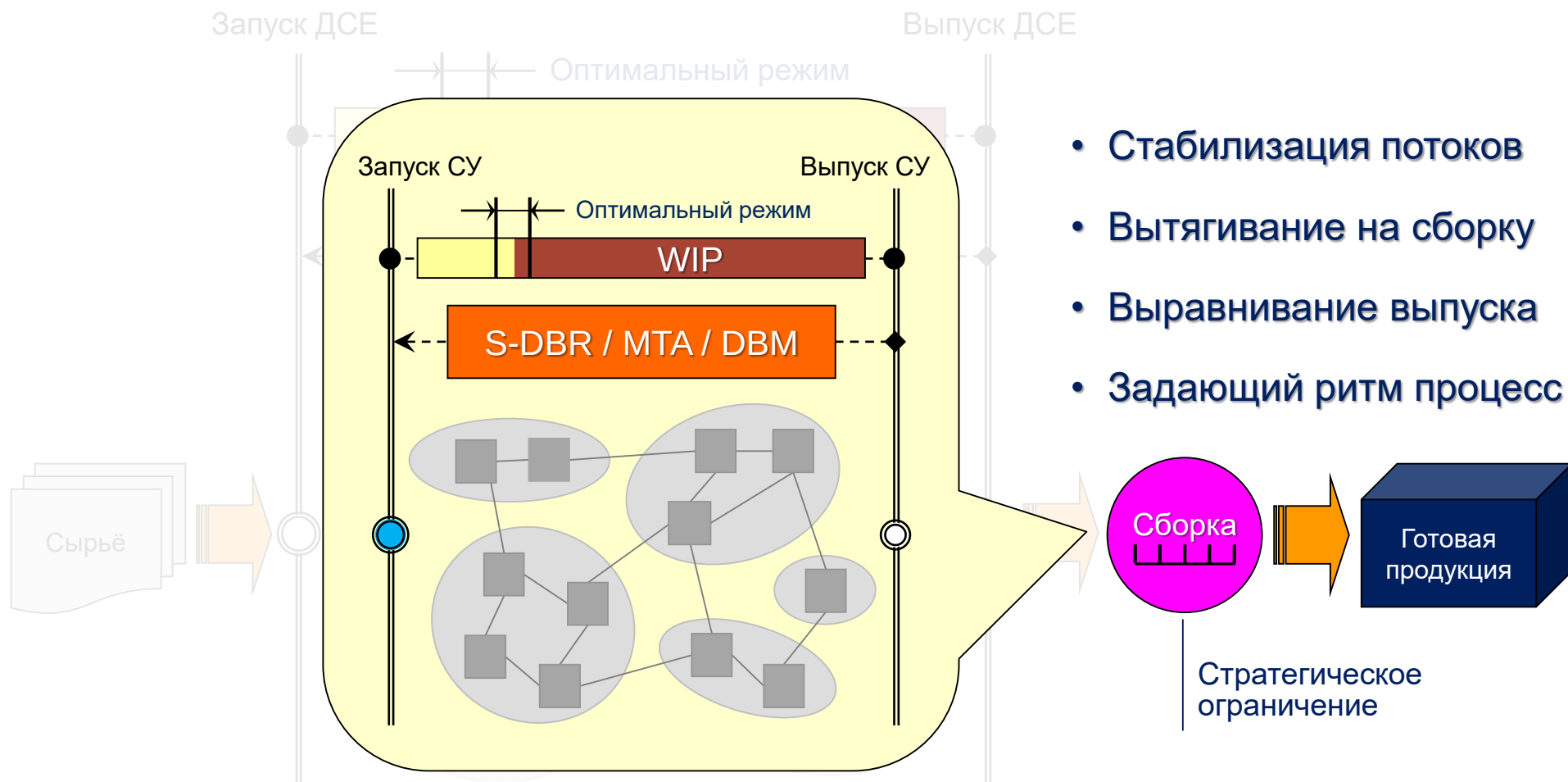
Потребитель: 16

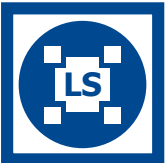
Стр. 1



Базовая производственная система

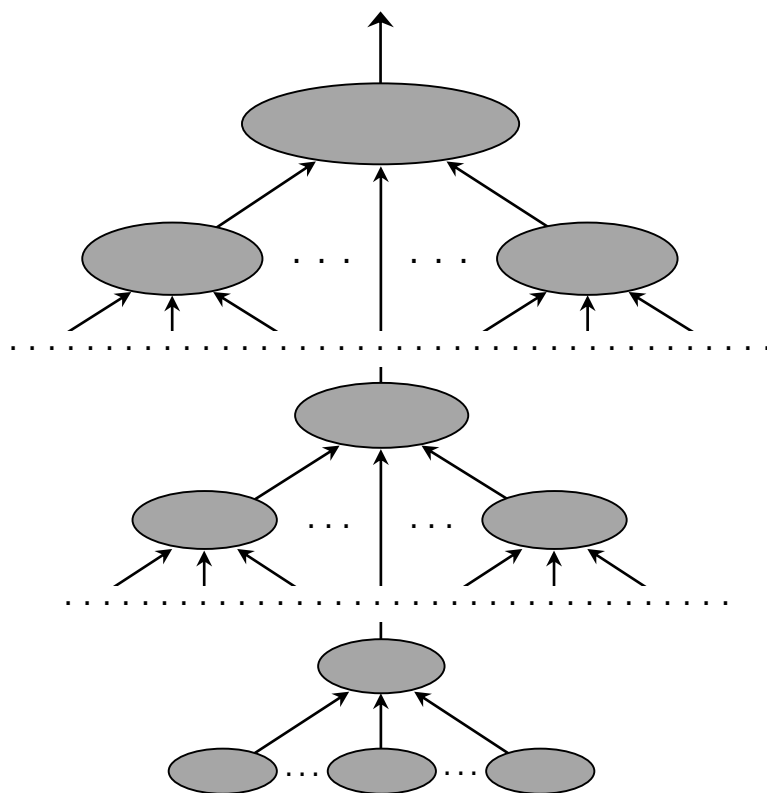
Принципы и подходы укрупнённого планирования, учёта и контроля вытягивающей логистики



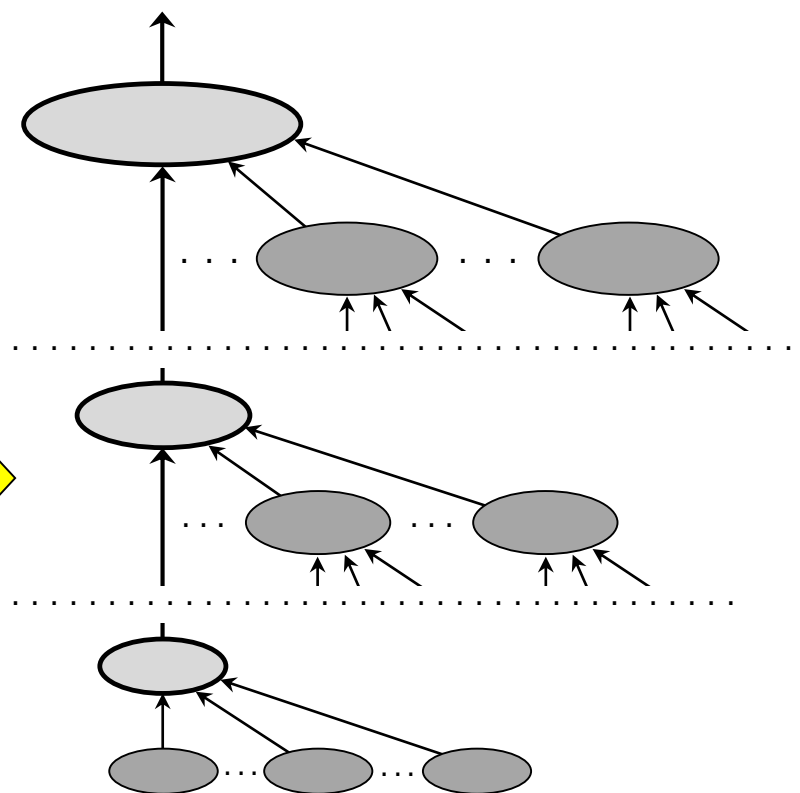
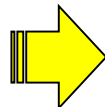


Базовая производственная система

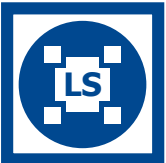
Принципы и подходы укрупнённого планирования, учёта и контроля вытягивающей логистики



Модель «узловой сборки»



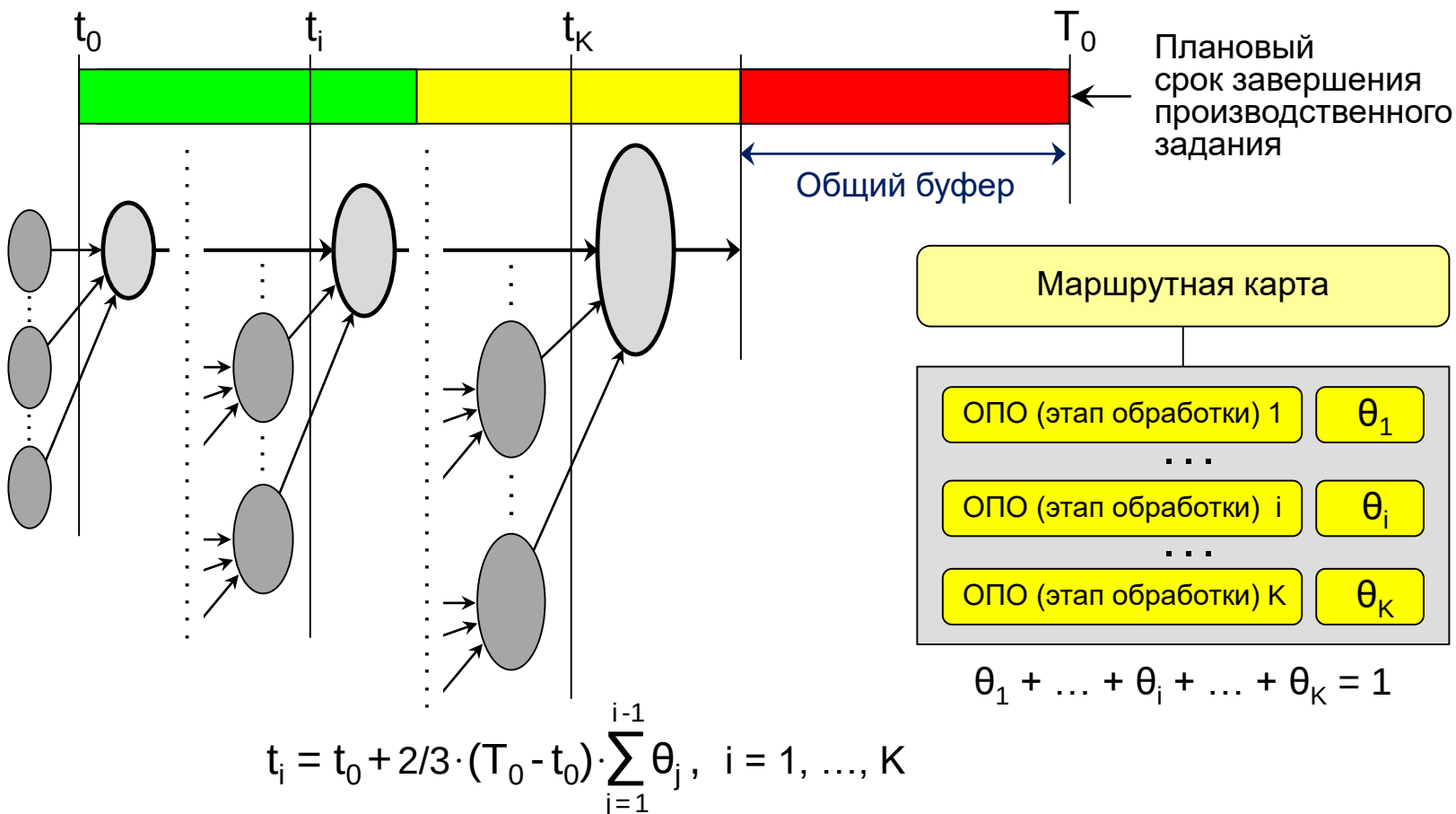
Модель «конвейерной сборки»

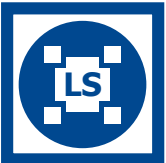


Базовая производственная система

Принципы и подходы укрупнённого планирования, учёта и контроля вытягивающей логистики

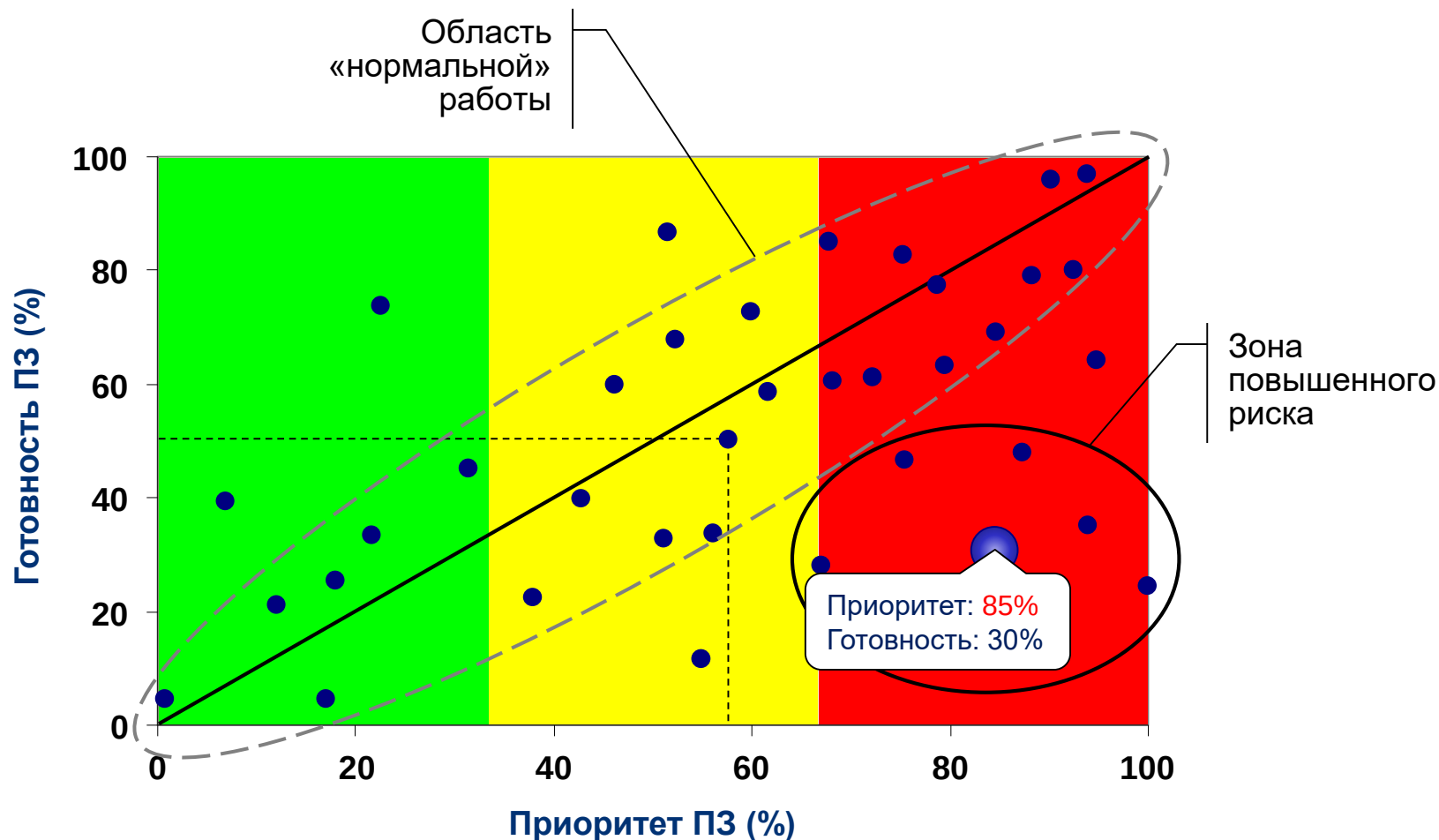
Управление «проектного типа» в операционной среде

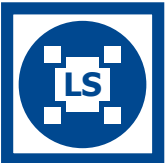




Базовая производственная система

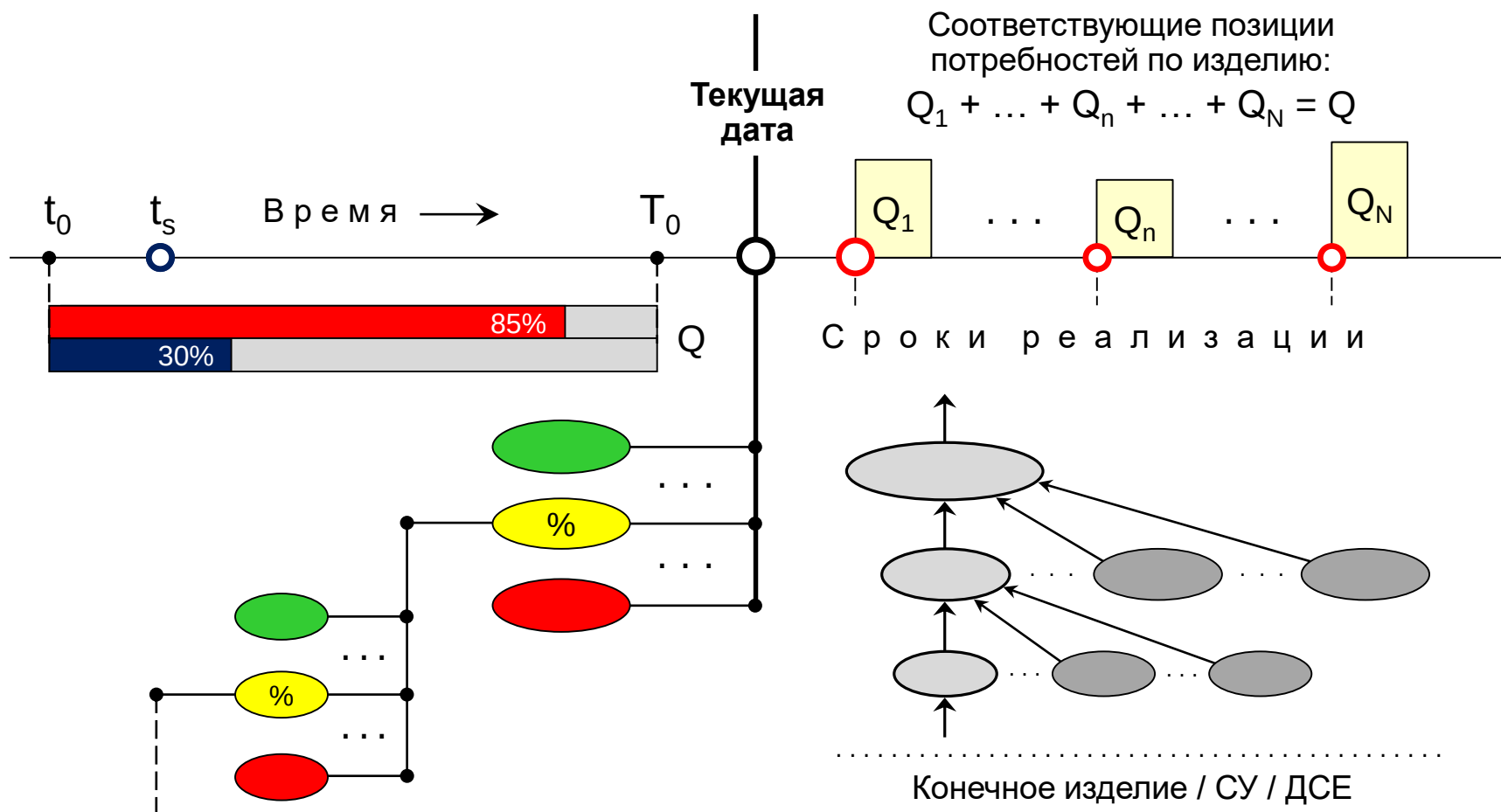
Принципы и подходы укрупнённого планирования, учёта и контроля вытягивающей логистики

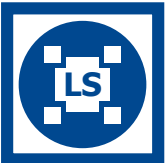




Базовая производственная система

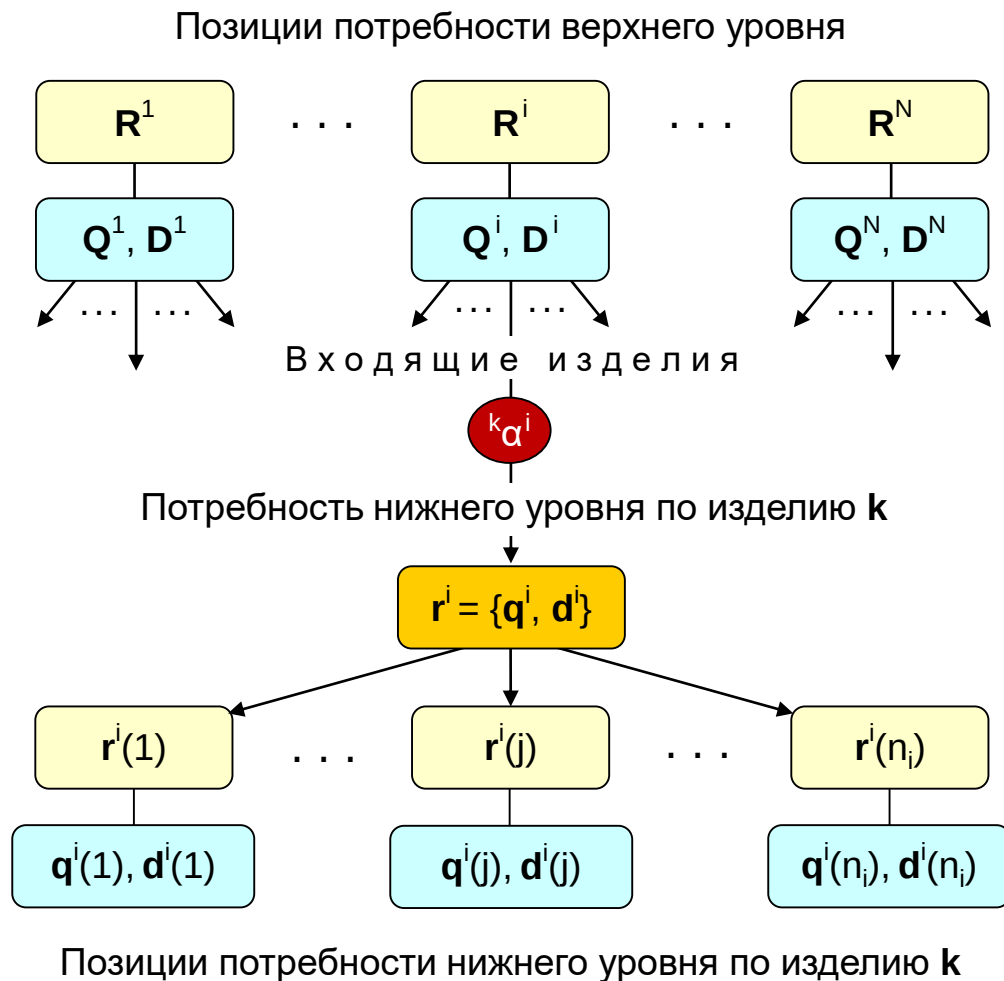
Принципы и подходы укрупнённого планирования, учёта и контроля вытягивающей логистики





Базовая производственная система

Синхронизация потребностей



$$R^i = \{Q^i, D^i\}, \quad i = 1, \dots, N$$

Q^i - количество по позиции

D^i - срок реализации позиции:

$$D^1 \leq \dots \leq D^i \leq \dots \leq D^N$$

$$q^i = k\alpha^i \cdot Q^i, \quad i = 1, \dots, N$$

$d^i = D^i - T$, где T - буфер времени сборки / изготовления изделия k

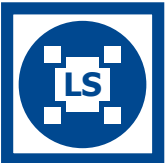
$$r^i(j) = \{q^i(j), d^i(j)\}, \quad j = 1, \dots, n_i$$

$$d^i(1) \leq \dots \leq d^i(j) \leq \dots \leq d^i(n_i)$$

$$\sum_{j=1}^{n_i} q^i(j) = q^i, \quad i = 1, \dots, N$$

$$d^i(n_i) \leq d^i, \quad i = 1, \dots, N$$

$$d^i(n_i) \leq d^{i+1}(1), \quad i = 1, \dots, N-1$$



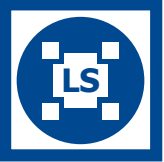
Базовая производственная система

Обеспеченность потребностей

Общий баланс: $q_0^i(j) + \sum_{m=1}^M q_m^i(j) = q^i(j), \quad i = 1, \dots, N, \quad j = 1, \dots, n_i$

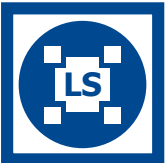
дефицит: $\wedge q^i(j) = \sum_{\{m: d_m > d^i(j)\}} q_m^i(j), \quad i = 1, \dots, N, \quad j = 1, \dots, n_i$; профицит: $\sim q_m = q_m - \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{n_i} q_m^i(j), \quad m = 0, \dots, M$

Позиции потребностей $r^i(j)$: $i = 1, \dots, N; j = 1, \dots, n_i$		Складской запас по изделию	Производственные задания по изделию: $P_m, m = 1, \dots, M$					
			d_1	...	d_m	...	d_M	Срок
Срок	Кол-во	q_0	q_1	...	q_m	...	q_M	Кол-во
$d^1(1)$	$q^1(1)$	$q_0^1(1)$	$q_1^1(1)$	...	$q_m^1(1)$	...	$q_M^1(1)$	$\wedge q^1(1)$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
$d^1(n_1)$	$q^1(n_1)$	$q_0^1(n_1)$	$q_1^1(n_1)$	...	$q_m^1(n_1)$	...	$q_M^1(n_1)$	$\wedge q^1(n_1)$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
$d^i(1)$	$q^i(1)$	$q_0^i(1)$	$q_1^i(1)$	...	$q_m^i(1)$	...	$q_M^i(1)$	$\wedge q^i(1)$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
$d^i(n_i)$	$q^i(n_i)$	$q_0^i(n_i)$	$q_1^i(n_i)$	...	$q_m^i(n_i)$	...	$q_M^i(n_i)$	$\wedge q^i(n_i)$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
$d^N(1)$	$q^N(1)$	$q_0^N(1)$	$q_1^N(1)$	...	$q_m^N(1)$	...	$q_M^N(1)$	$\wedge q^N(1)$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
$d^N(n_N)$	$q^N(n_N)$	$q_0^N(n_N)$	$q_1^N(n_N)$	...	$q_m^N(n_N)$	...	$q_M^N(n_N)$	$\wedge q^N(n_N)$
Профицит:		$\sim q_0$	$\sim q_1$	...	$\sim q_m$	...	$\sim q_M$	Дефицит:



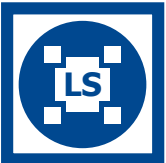
**Скажи, как будешь меня
оценивать, и я отвечу, как буду
себя вести. Если оцениваешь меня
нелогично, не удивляйся моему
нелогичному поведению.**

Элияху Голдратт



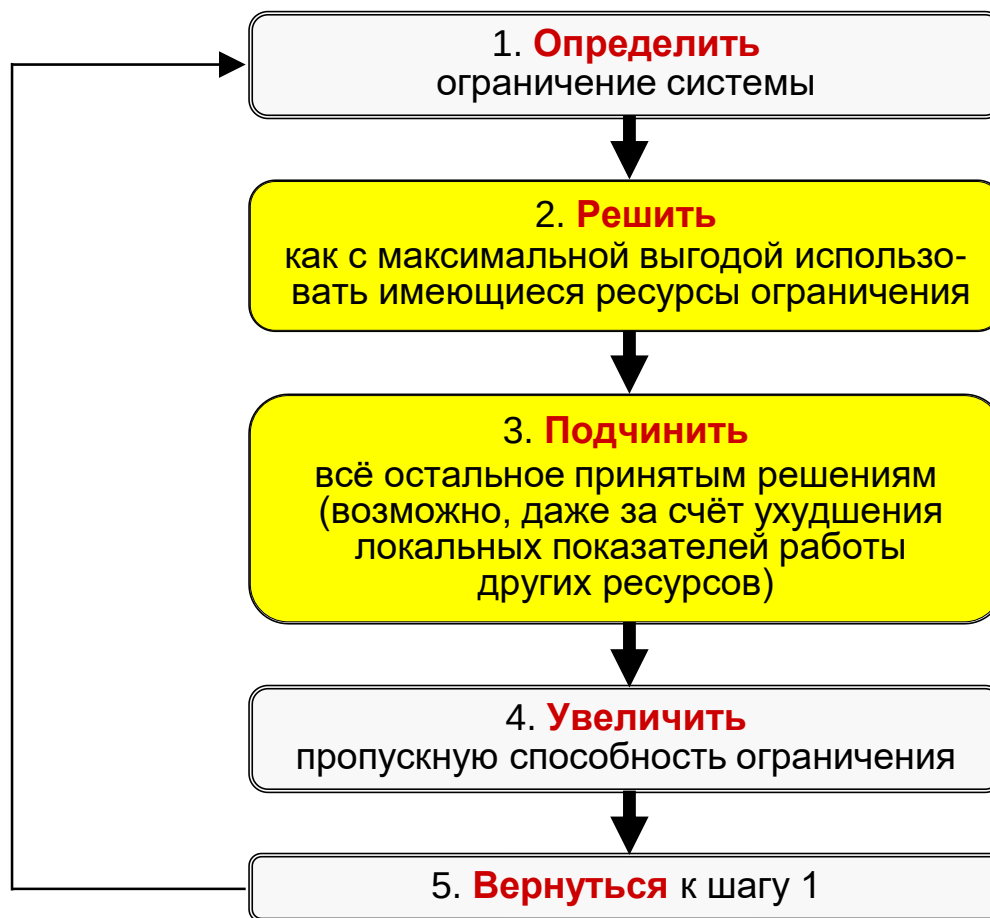
Мы анализируем временной промежуток начиная с момента, когда потребитель делает заказ, до получения оплаты. И сокращаем этот промежуток, избегая лишних потерь.

Тайити Оно

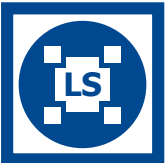


Базовая производственная система

Принципы и подходы оценки эффективности по конечным (командным) результатам

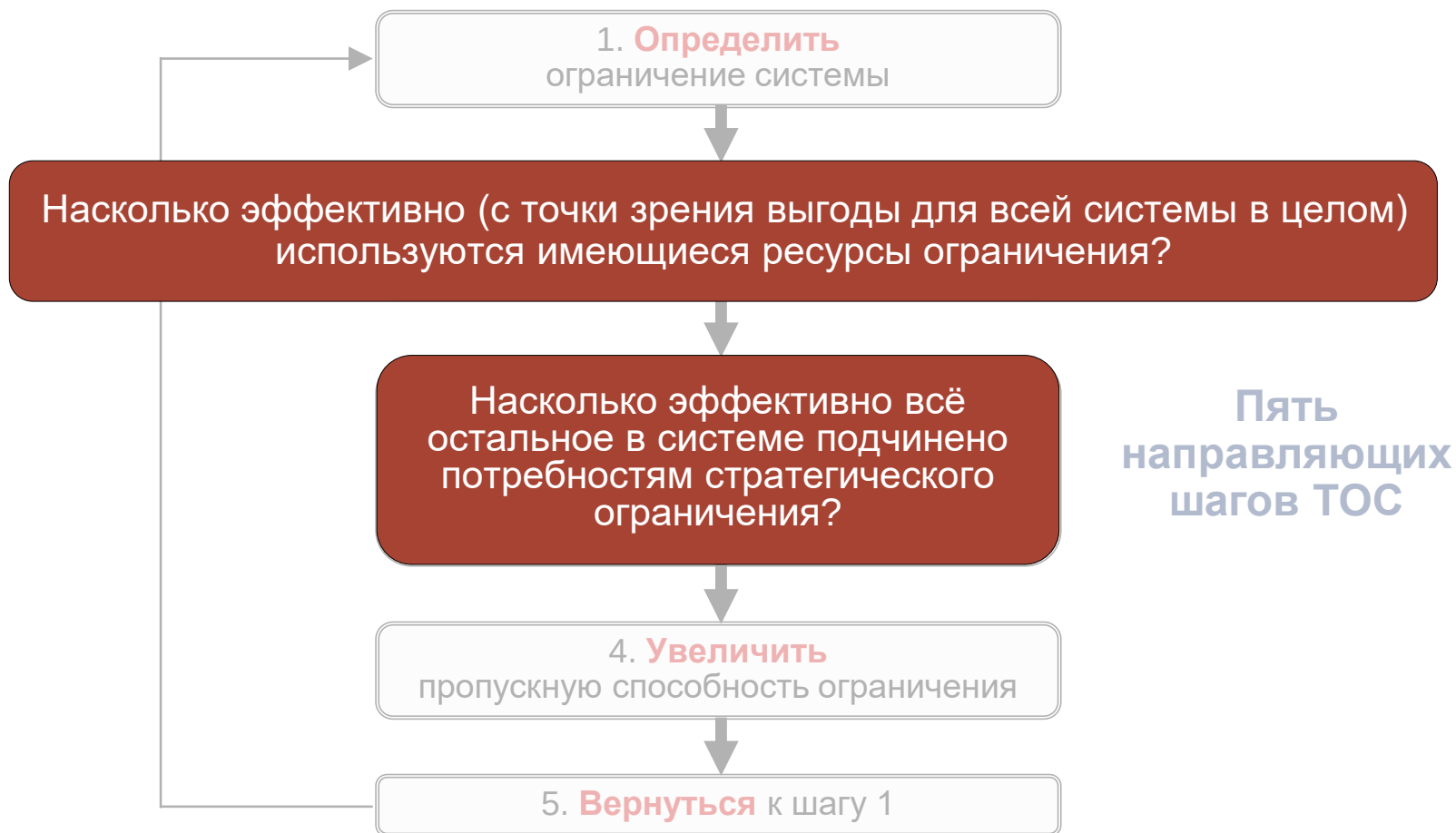


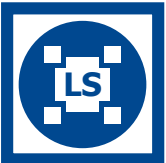
**Пять
направляющих
шагов ТОС**



Базовая производственная система

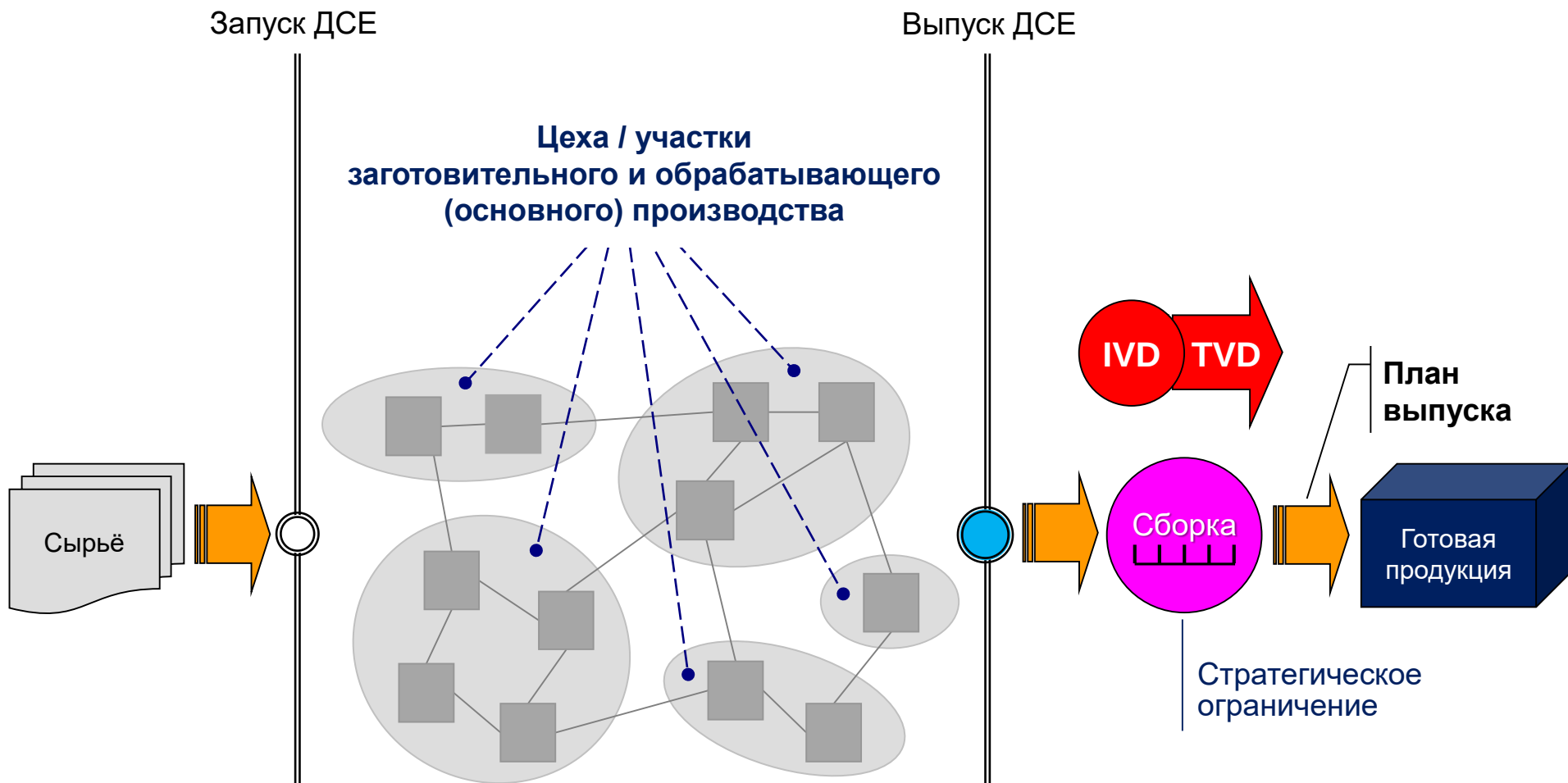
Принципы и подходы оценки эффективности по конечным (командным) результатам

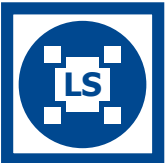




Базовая производственная система

Принципы и подходы оценки эффективности по конечным (командным) результатам





Базовая производственная система

Принципы и подходы оценки эффективности по конечным (командным) результатам

TVD (*Throughput-Value Days*) – показатель срыва сроков плана сдачи готовой продукции или ДСЕ на сборку; для любого момента времени t определяется по формуле:

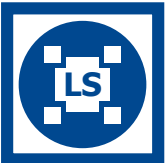
$$TVD(t) = \sum (V_i * TVD_i(t))$$

где V_i – «ценность» изделия или ДСЕ с номером i (например, в виде генерируемого дохода T_i); $TVD_i(t)$ – дефицит по изделию или ДСЕ с номером i на момент времени t ; суммирование проводится по всем позициям, которые на момент времени t должны быть выполнены, но по факту ещё не завершены.

IVD (*Inventory-Value Days*) – показатель пролёживания изделий или ДСЕ в незавершённом производстве; для любого момента времени t определяется по формуле:

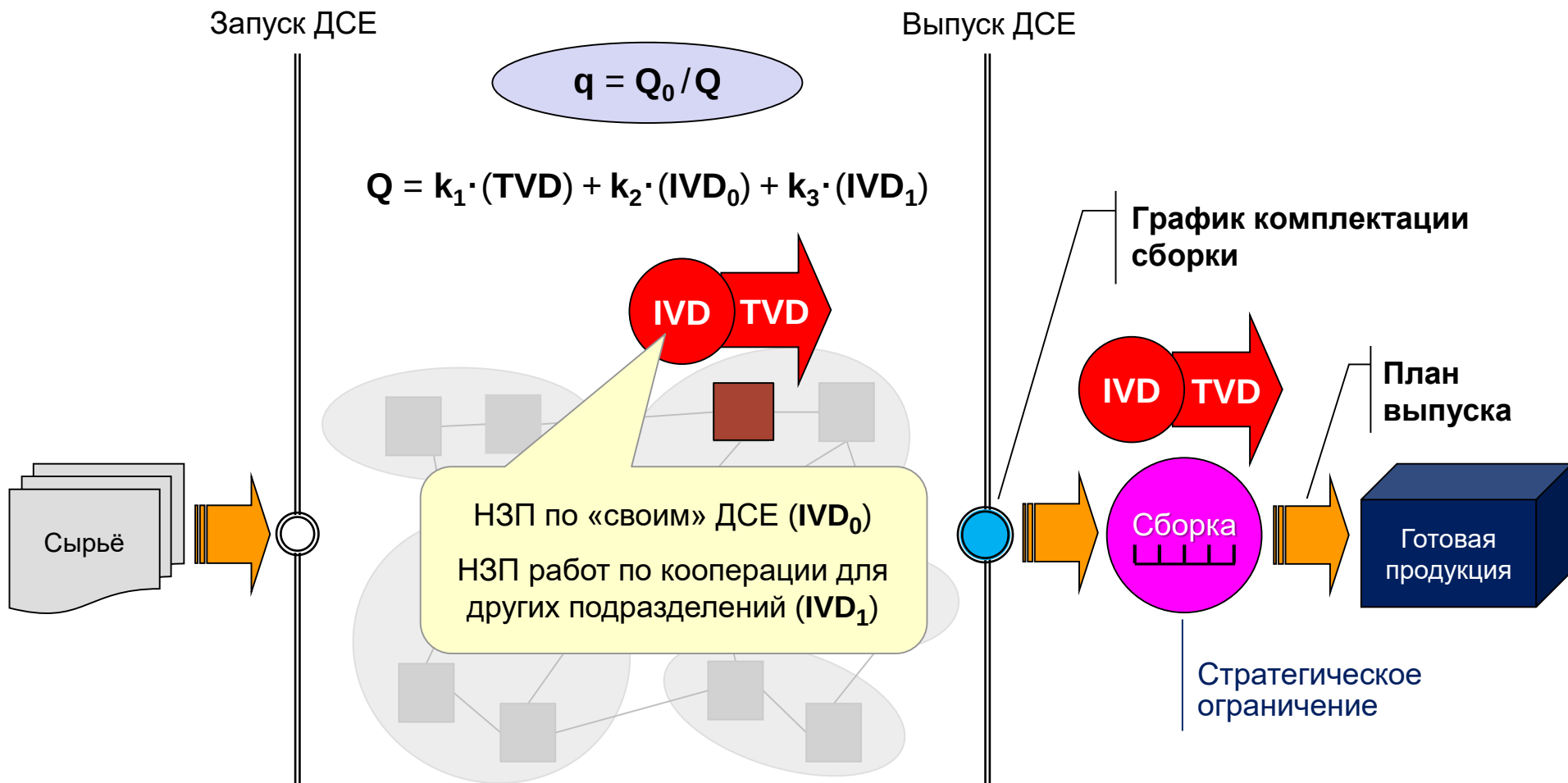
$$IVD(t) = \sum (C_i * IVD_i(t))$$

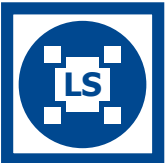
где C_i – «замороженная стоимость» изделия или ДСЕ с номером i (например, в виде полных переменных затрат TVC_i); $IVD_i(t)$ – наличие в производстве изделий или ДСЕ с номером i на момент времени t ; суммирование проводится по всем изделиям или ДСЕ, которые в момент времени t находятся в производстве.



Базовая производственная система

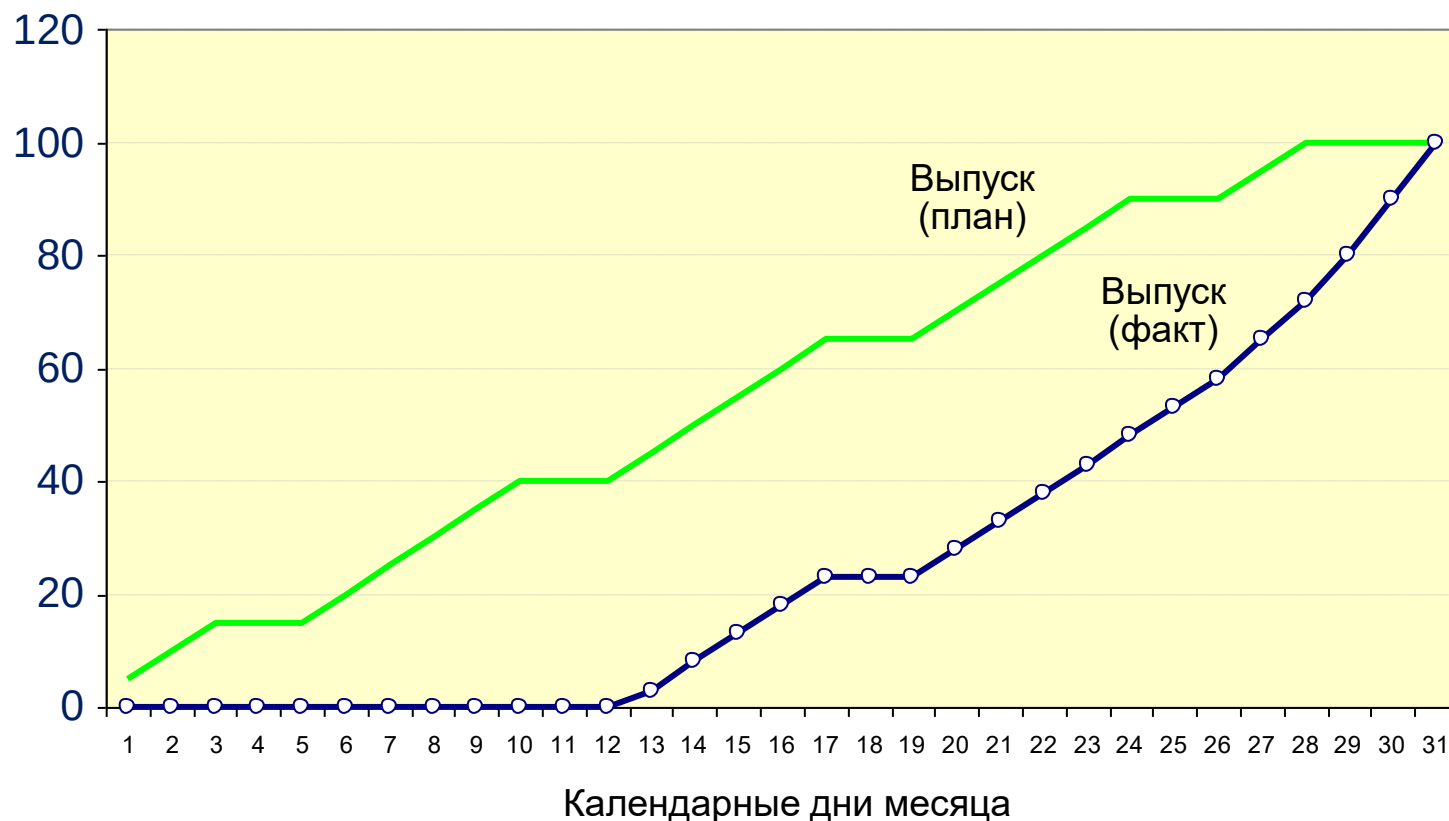
Принципы и подходы оценки эффективности по конечным (командным) результатам

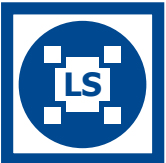




Базовая производственная система

Пример расчёта командных показателей
результативности (по одной из позиций выпуска)

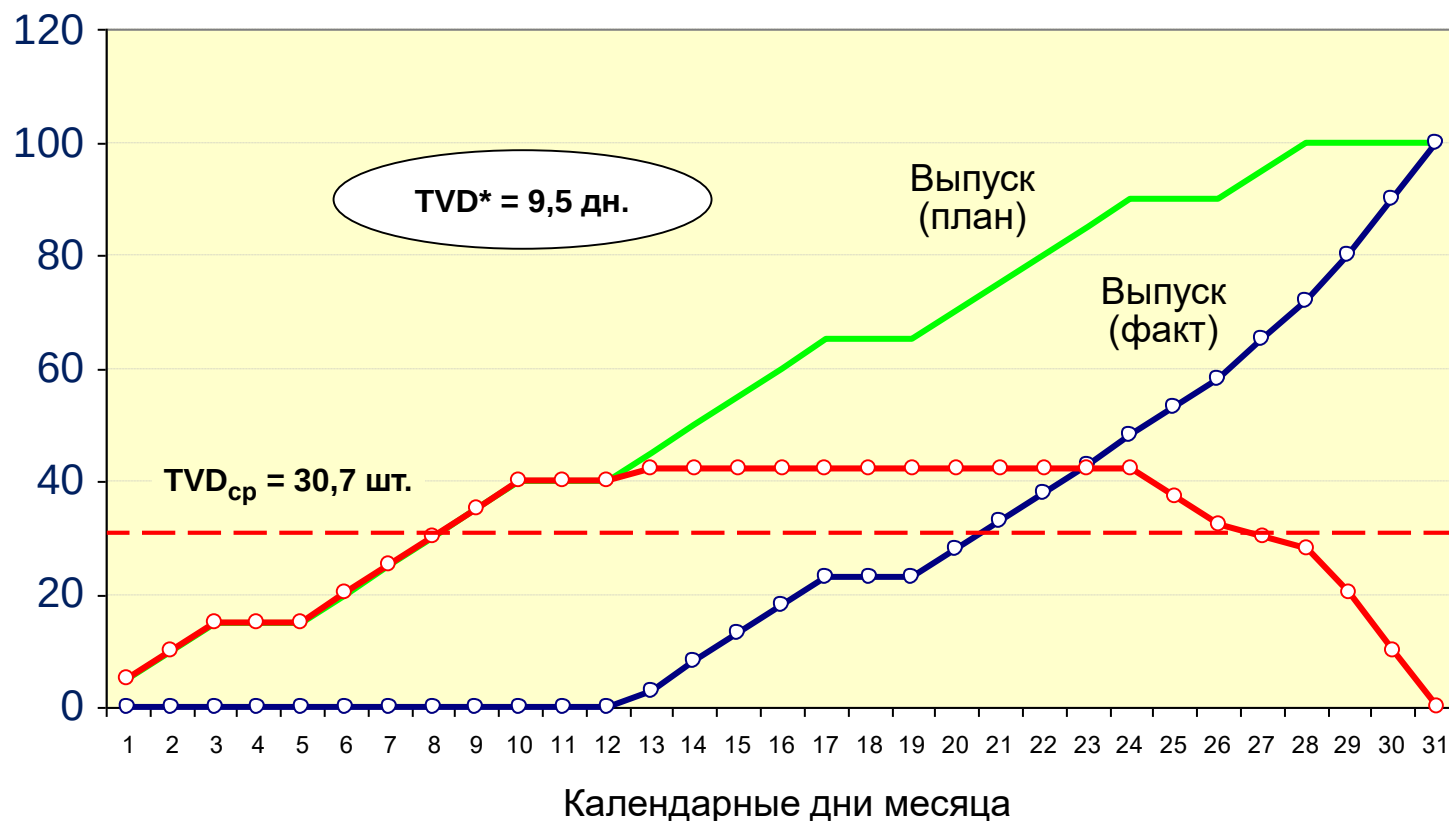


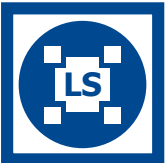


Базовая производственная система

Пример расчёта командных показателей
результативности (по одной из позиций выпуска)

TVD

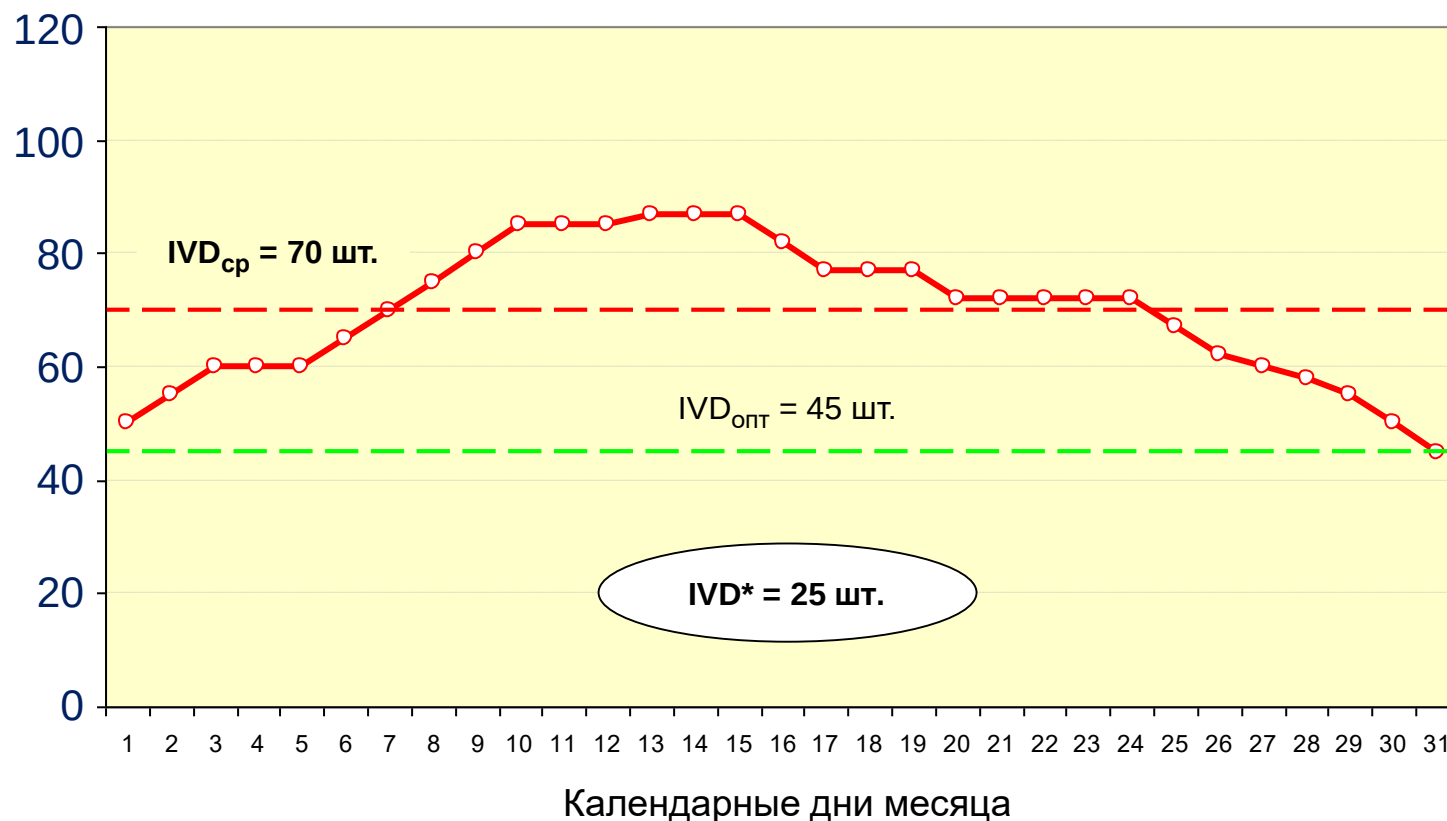


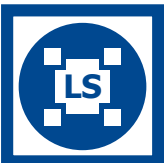


Базовая производственная система

Пример расчёта командных показателей
результативности (по одной из позиций выпуска)

IVD



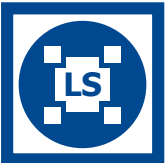


Базовая производственная система

Пример распределения переменной части заработной платы работников по схеме POOGI Bonus

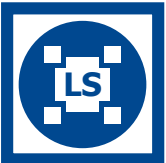
Подразделение	Исходная доля, s (%)	Исходный размер бонуса (млн. руб.)	Индекс командной результативности q	Итоговая доля, S (%)	Итоговый размер бонуса (млн.руб.)
цех 1 (сборка)	15,0	8,25	1,05	14,3	7,86
цех 2 (м/о)	25,0	13,75	1,25	28,3	15,57
цех 3 (м/о)	20,0	11,00	1,03	18,6	10,23
цех 4 (м/о)	4,0	2,20	0,94	3,4	1,87
цех 5 (кооп.)	4,0	2,20	1,10	4,0	2,20
цех 6 (загот.)	4,0	2,20	0,50	1,8	0,99
цех 7 (т/о)	10,0	5,50	1,00	9,1	5,00
цех 8 (гальв.)	10,0	5,50	1,47	13,3	7,32
цех 9 (кооп.)	3,0	1,65	0,82	2,2	1,21
Резерв, Δ	5,0	2,75	–	5,0	2,75
Всего:	100,0	55,00	9,16	100,0	55,00

$$S_j = (1 - \Delta) \cdot s_j \cdot q_j / \sum_{i=1}^N s_i \cdot q_i, \quad j = 1, 2, \dots, N$$



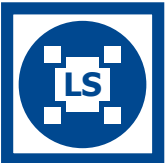
Базовая производственная система





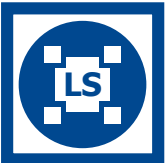
Следование принципам, которые привели вас к успеху в прошлом, сохранение традиций и выбор проверенных дорог в лучшем случае позволят вам получить результаты, которые были у вас в прошлом.

Пол Лемберг



**Вы можете не меняться,
выживание не является
обязанностью.**

Эдвардс Деминг



Программное обеспечение





Функциональный состав LS12 (примеры)

Система планирования и контроля производства LS12

Анкета изделия/МК | Изделие | Маршрутная карта | Создать по образцу | Новая запись

Выбор изделия

Статус изделия

Модули

- Внешние заказы
- Заказ материалов
- Запасы и НЗП
- Основные данные
- Структура производства
- Календарь предприятия
- Состав изделий**
- Показатели
- Потребности и планы
- Производственные участки
- Регистрация

Состав изделий

833000708/1	COK-95	Комплект ложки 95	шт.	СУ	ГП	
833000708/1.A01	COK-95 ТП					
1	020 Фрезерная	Ф				
Технологические операции						
020 Заготовительная						
Применяемые материалы						
833000045/1	COK-95 5-9	Корпус приклада	1	шт.	Д	ГП
833000045/1.A01	COK-95 5-9 ТП					
1	010 Заготовительно-подготовительная	ЗП				
Технологические операции						
подготовительно-заготовительная HF Generator						
Фрезерная F11TS						
Применяемые материалы						
833002939/2	Орех 340x155x52 мм	-	0,027	куб.м.	М	
2	020 Сдача на фрезерную	Ф				
3	030 Промежуточная подгонка и шлифо	П				
Технологические операции						
030 Фрезерная с ЧПУ черновая PFS 120						
040 Фрезерная с ЧПУ чистовая						
Применяемые материалы						
833003135/5	Шкурка рулонная №150	-	0,008	п.м.	М	
833000709/1	COK-94 6-2	Втулка	1	шт.	Д	ГП
833000727/1	COK-94 СБ 5-2	Затылок приклада	1	шт.	Д	ГП
833000741/1	COK-95M 5-4	Розетка	1	шт.	Д	ГП
833003690/5	Шкурка рулонная №220	-	0,004	п.м.	М	
833003978/5	Шкурка рулонная №320	-	0,002	п.м.	М	
833003983/5	Шлифовальный блок №150	-	0,038	п.м.	М	
833004019/5	Шлифовальный блок №220	-	0,015	п.м.	М	
833004028/5	Шлифовальный блок №320	-	0,001	п.м.	М	

Модуль основных данных | Состав изделий | Обзор состава изделий



Функциональный состав LS12 (примеры)

Система планирования и контроля производства LS12

Анкета

Обозначение x
Регион x
Группа x

№ договора x
№ заказа x
Статус заказа x

Артикул x
Название x
☒ изготавливаемое ☒ закупаемое ☒ по заказу ☒ по уровню ☒ канбан

Класс x
Группа x

Заказчик

Договор/заказ

Выбор изделия

Модули

- Внешние заказы
- Заказчик - договор - заказ
- Обзор внешних заказов**
- Обзор позиций заказов

Заказ материалов

Запасы и НЗП

Основные данные

Показатели

Потребности и планы

Производственные участки

Регистрация

Обзор внешних заказов

Обозначение	Группа	Регион	Статус заказчика	№ договора	Дата договора	Тип договора	Статус договора	Наименование	№ заказа
Кислов	Основные	Татарстан. Вятски...	активный	7-01д	27.05.2016	Рамочный	не обработан	2-815-25	2-815
Кислов	Основные	Татарстан. Вятски...	активный	7-01д	27.05.2016	Рамочный	не обработан	1	1
Кислов	Основные	Татарстан. Вятски...	активный	7-01д	27.05.2016	Рамочный	не обработан	1	1
Кислов	Основные	Татарстан. Вятски...	активный	7-01д	27.05.2016	Рамочный	не обработан	заказ 1-06 для зак...	815-05bf
Кислов	Основные	Татарстан. Вятски...	активный	7-01д	27.05.2016	Рамочный	не обработан	заказ 1-06 для зак...	815-05bf
Кислов	Основные	Татарстан. Вятски...	активный	7-01д	27.05.2016	Рамочный	не обработан	заказ 1-06 для зак...	815-05bf

Позиция	Артикул	Название	Наименование	Класс изделия	Группа	Тип изделия	Кол-во	Е.и.	Статус изделия
2	833000663/1	СОК-94	Комплект логи 94		Гражданская прод...	Собственного изг...	150		Разблокировано
1	1011259/1	ЛЭМ-у	Ложка Эдган Матад...		Гражданская прод...	Собственного изг...	100		Разблокировано
3	833000708/1	СОК-95	Комплект логи 95		Гражданская прод...	Собственного изг...	180		Разблокировано

Модуль управления внешними заказами | Обзор внешних заказов | Обзорная форма внешних заказов



Функциональный состав LS12 (примеры)

Система планирования и контроля производства LS12

Анкета Заказчик Договор Заказ Создать по образцу
Новая запись

Обозначение ☐ все
Регион ☒ активный
Группа Все ☐ не активный
Заказчик Статус заказчика

Модули

- Внешние заказы
- Заказчик - договор - заказ**
- Обзор внешних заказов
- Обзор позиций заказов
- Заказ материалов
- Запасы и НЗП
- Основные данные
- Показатели
- Потребности и планы
- Производственные участки
- Регистрация

Заказчик - договор - заказ

Кислов Основные Татарстан. Вятские поляны

7-01д договор 1 для 7зак 27.05.2016 Рамочный не обработан

815-05bf заказ 1-06 для заказчика 30.05.2016 ч/отгружен Стандартный

▶	1	1011259/1	ЛЭМ-у	300	600 000,00р.	01.08.2016	ч/отгружена	Гражданская продукция
▶	2	833000663/	СОК-94	600	1 200 000,00р.	01.08.2016	утверждена	Гражданская продукция
▶	3	833000708/	СОК-95	40	0,00р.	01.06.2016	отгружена	Гражданская продукция
▶	2-815	2-815-25		06.06.2016	утвержден	Стандартный		
▶	1	833000663/	СОК-94	100	200 000,00р.	22.06.2016	утверждена	Гражданская продукция
▶	1	1		16.06.2016	не обработан	Стандартный		
▶	1	1011259/1	ЛЭМ-у	100	200 000,00р.	22.06.2016	не обработана	Гражданская продукция
▶	2	833000663/	СОК-94	150	900 000,00р.	23.06.2016	не обработана	Гражданская продукция
▶	3	833000708/	СОК-95	180	1 080 000,00р.	24.06.2016	не обработана	Гражданская продукция

Модуль управления внешними заказами | Заказчик - договор - заказ | Обзорная форма по модулю управления внешними заказами



Функциональный состав LS12 (примеры)

Система планирования и контроля производства LS12

Месяц: Май 2016
Версия: 1 26.05.2016

Утвердить план

Артикул: Класс: Все
Название: Группа: Все

☒ изготавливаемое ☐ закупаемое ☒ по заказу ☒ по уровню ☒ канбан

Выбор изделия

План

Модули

- Внешние заказы
- Заказ материалов
- Запасы и НЗП
- Основные данные
- Показатели
- Потребности и планы
- Обзор потребностей
- План продаж**
- План производства
- План комплектации
- План выпуска ДСЕ

Производственные участки

Регистрация

План продаж

Индикатор выполнения плана

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Выполнение плана: 100%

Консолидированный план

Номер	Название	Описание	План	Факт
833000708/1	СОК-95	Комплект логи 95	50	50
833000663/1	СОК-94	Комплект логи 94	50	50

100 100

Детальный план

№ поз.	Номер	Название	Описание	Дата поз.	Кол-во поз.	Факт	Участок	Заказчик	Код заказа	Заказ	Кол-во П...	Дата ПВЗ
0	833000663/1	СОК-94	Комплект ло...	06.июн.16	50	50	С	Заказчик2	12-3з	12-3заказ	50	06.июн.16
0	833000708/1	СОК-95	Комплект ло...	06.июн.16	50	50	С	Заказчик2	12-3з	12-3заказ	50	06.июн.16

Обзор потребностей и формирование производственных планов | План продаж | Обзорная форма по плану продаж



Функциональный состав LS12 (примеры)

Система планирования и контроля производства LS12

Артикул: Класс: Все Редактор:
Название: Группа: Все Склад: Все
☒ изготавливаемое ☒ закупаемое ☒ по заказу ☒ по уровню ☒ канбан Тип запасов: Все Новая позиция

Выбор изделия

Корректировка

Модули

- Заказ материалов
- Запасы и НЗП
- Обзор запасов**
- Контроль уровня запасов
- Обзор НЗП: ПЗ/ПО
- Диаграмма готовности
- Отгрузка по заказу

Основные данные

Показатели

Потребности и планы

Производственные участки

Регистрация

Обзор запасов

Артикул	Гравировка	Название	Ед. изм.	Свободное кол-во	Зарезервировано	Блокировано	Цена
831118798/5	Colvent Stain	Тонирующий сост...	KG	0	89.373	0	0
833004041/5	00SO50	Масло для пропит...	KG	0	119.164	0	0
833003690/5	Шкурка рулонная...	-	МП	0	148.549	0	0
833003135/5	Шкурка рулонная...	-	МП	0	237.608	0	0
833000652/5	00SO30/31	Масло	KG	0	238.312	0	0
833003526/5	Растворитель 646	Растворитель	KG	0	158.576	0	0
833003539/5	Разделитель верти...	-	М	0	99.110	0	0
833002636/5	Скотч с логотипом	-	МП	0	277.508	0	0
833004019/5	Шлифовальный б...	-	МП	0	338.350	0	0
833002634/5	Скотч	-	МП	0	416.152	0	0
833006204/2	Орех 670x155x52...	-	МЗ	0	267.705	0	0
833003983/5	Шлифовальный б...	-	МП	0	755.972	0	0
833004035/5	Шкурка круглая...	-	МП	0	379.430	0	0
833003532/5	Пленка воздушно...	Пленка	М2	0	753.236	0	0
833003978/5	Шкурка рулонная...	-	МП	0	39.584	0	0
833004028/5	Шлифовальный б...	-	МП	0	9.983	0	0
833003534/5	Коробка картонная	-	М	0	9.913	0	0
833003536/5	Разделитель гориз...	-	М	3	19.810	0	4
833003510/2	Орех 300x60x45 мм	-	МЗ	0	1.89	0	0

Детализация запасов

Код склада	Название склада	Код места	Ряд	Стел	Пол	Гравировка	Ед. изм.	Свободное кол-во	Зарезервировано	Блокировано	Цена
2	Склад сырья и матер...	1	X01	Y01	Z1	Разделитель вертикальный продольный	М	0	79.272	0	0
2	Склад сырья и матер...	1	X01	Y01	Z1	Разделитель вертикальный продольный	М	0	0.016	0	0
2	Склад сырья и матер...	1	X01	Y01	Z1	Разделитель вертикальный продольный	М	0	9.909	0	0
2	Склад сырья и матер...	1	X01	Y01	Z1	Разделитель вертикальный продольный	М	0	0.016	0	0
2	Склад сырья и матер...	1	X01	Y01	Z1	Разделитель вертикальный продольный	М	0	9.897	0	0

Модуль управления складом и анализ незавершенного производства | Обзор запасов | Обзорная табличная форма по складским запасам



Функциональный состав LS12 (примеры)

Система планирования и контроля производства LS12

Артикул: Класс: Уровень:
Название: Группа:
☒ изготавливаемое ☒ закупаемое ☒ по заказу ☒ по уровню ☒ канбан
Выбор изделия

Печать
Канбан

Модули

- Заказ материалов
- Запасы и НЗП
- Обзор запасов
- Контроль уровня запасов**
- Обзор НЗП: ПЗ/ПО
- Диаграмма готовности
- Отгрузка по заказу

Основные данные

Показатели

Потребности и планы

Производственные участки

Регистрация

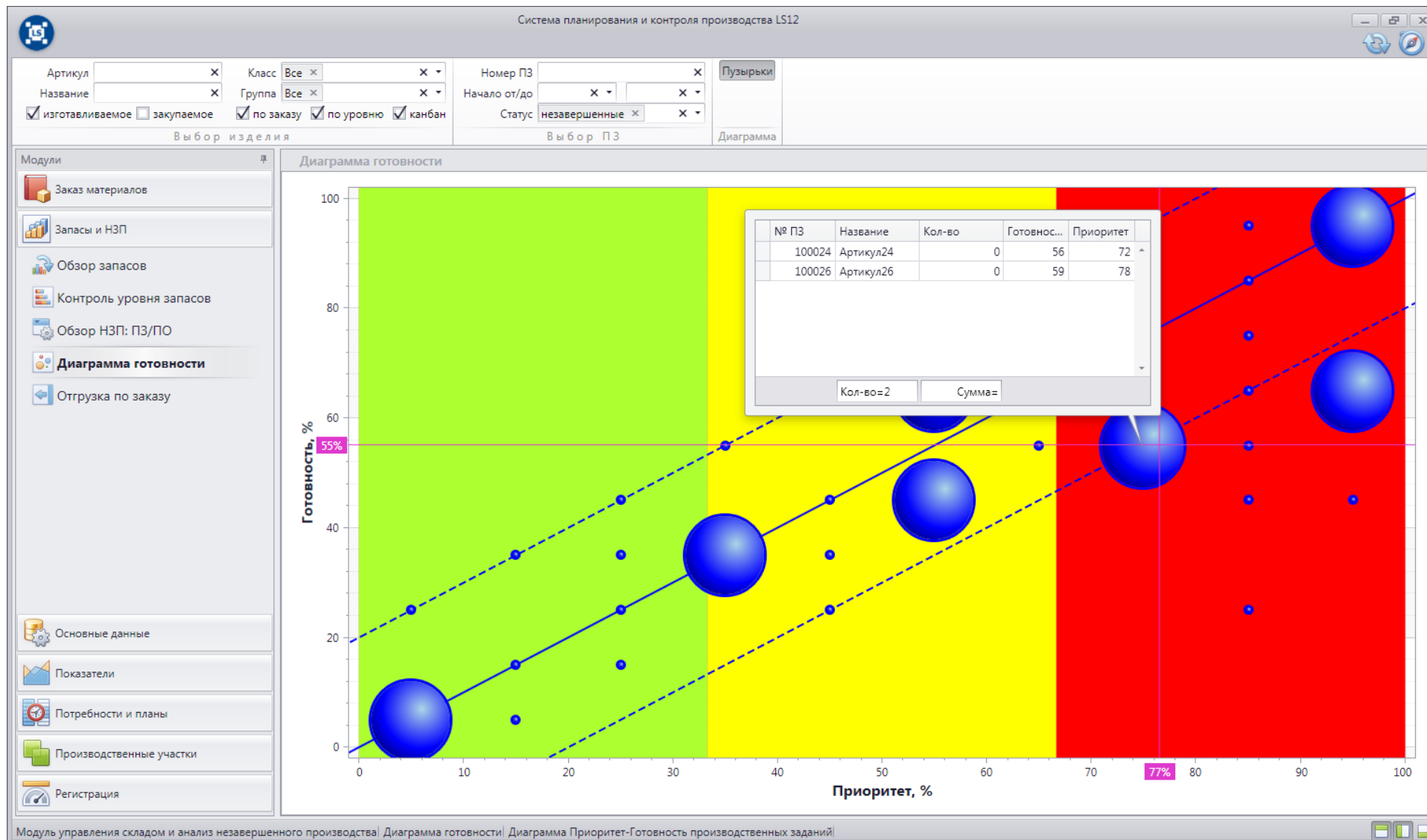
Контроль уровня запасов

Артикул	Гравировка	Название	Ед. изм.	Значение уровня	Стандартная партия	Свободное кол-во	Зарезервировано	Запас
0/2	нет		KG	0	0	0	0	0%
1011259/1	ЛЭМ-у	Ложа Эдган Матад...	ST	100	12	82	0	82%
831118798/5	Colvent Stain	Тонирующий сост...	KG	0	0	875.992	89.535	0%
833000043/1	СОК-94 5-9	Корпус приклада	ST	100	100	200	0	200%
833000045/1	СОК-95 5-9	Корпус приклада	ST	100	100	132	72	132%
833000181/1	СОК-94 6-1	Цевье	ST	300	100	96	96	32%
833000325/1	СОК-94 СБ 5-1	Приклад 94 в сборе	ST	0	0	0	0	0%
833000638/1	СОК-95 СБ 5-1	Приклад 95 в сборе	ST	0	0	0	24	0%
833000652/5	00SO30/31	Масло	KG	0	0	1221891.312	238.76	0%
833000661/1	СОК-94 Цевье СБ...	Цевье в сборе	ST	300	24	76	140	25%
833000663/1	СОК-94	Комплект ложи 94	ST	100	12	40	0	40%
833000708/1	СОК-95	Комплект ложи 95	ST	100	12	10	24	10%
833000709/1	СОК-94 6-2	Втулка	ST	0	0	426	490	0%
833000727/1	СОК-94 СБ 5-2	Затылок приклада	ST	0	0	32	110	0%
833000741/1	СОК-95М 5-4	Розетка	ST	0	0	32	110	0%
833002632/5	Разделитель верт...	-	М	0	0	3837.648	158.448	0%
833002634/5	Скотч	-	МП	0	0	360.219	624.141	0%
833002636/5	Скотч с логотипом	-	МП	0	0	572.146	416.094	0%
833002638/5	Саморез 3,5x40 мм	-	ST	0	0	459384	39432	0%
833002640/5	Саморез 3,5x25 мм	-	ST	0	0	79692	19716	0%
833002939/2	Орех 340x155x52...	-	МЗ	0	0	9448.12	532.332	0%
833003135/5	Шкурка рулонная...	-	МП	0	0	999669.312	238.04	0%
833003510/2	Орех 300x60x45 мм	-	МЗ	0	0	9710.047	1.89	0%
833003526/5	Растворитель 646	Растворитель	KG	0	0	19669.312	238.76	0%
833003532/5	Пленка воздушно-...	Пленка	М2	0	0	8838.682	1129.398	0%
833003534/5	Коробка картонная	-	М	0	0	99969.439	29.721	0%
833003536/5	Разделитель гориз...	-	М	0	0	99972.439	29.721	0%
833003539/5	Разделитель верти...	-	М	0	0	49897.57	99.126	0%
833003690/5	Шкурка рулонная...	-	МП	0	0	803.855	148.765	0%
83300378/5	Шкурка рулонная...	-	МП	0	0	9917.378	50.51	0%

Модуль управления складом и анализ незавершенного производства | Контроль уровня запасов | Обзорная форма для контроля складских запасов по уровню

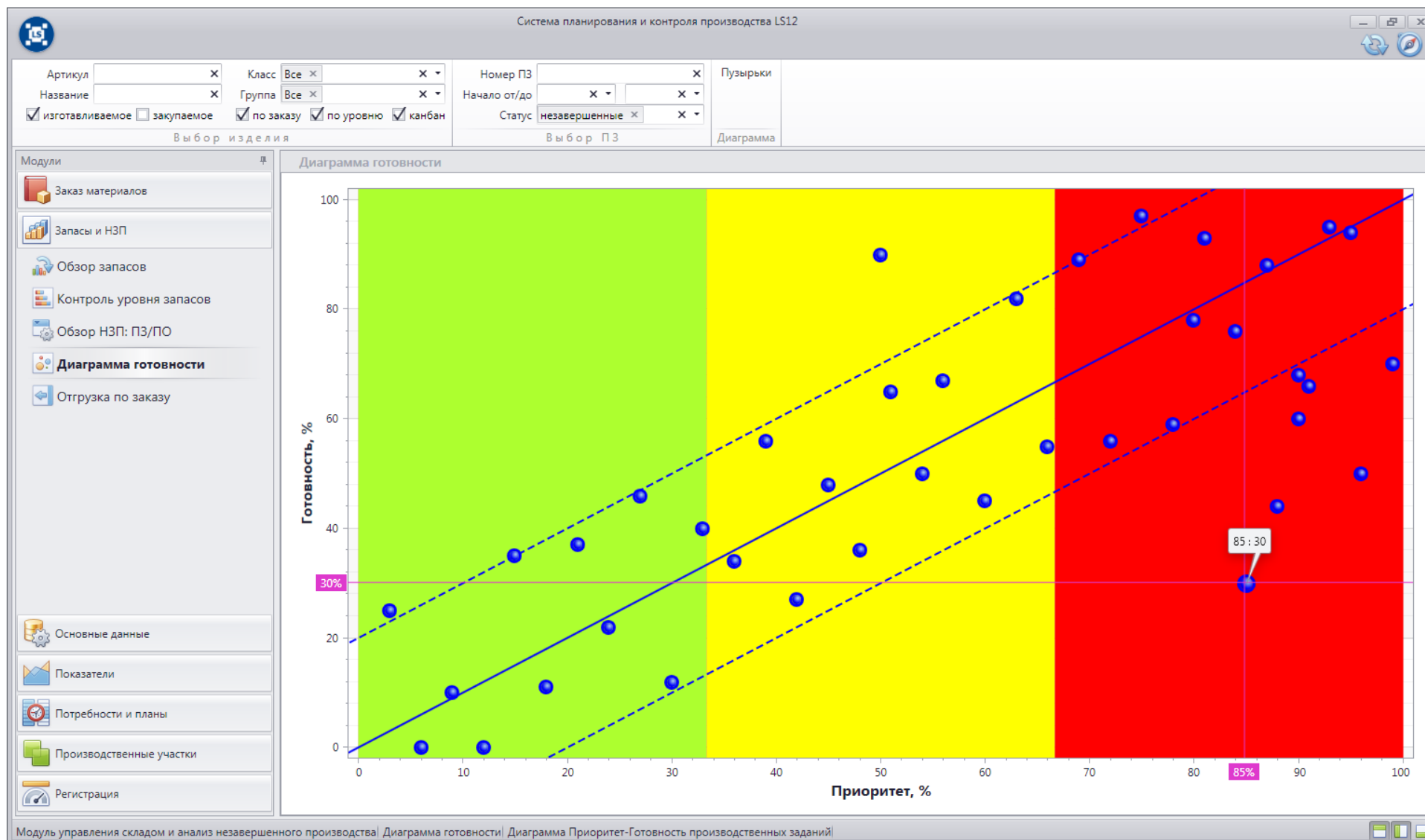


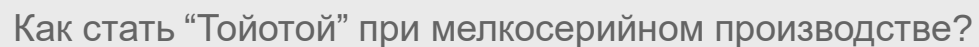
Функциональный состав LS12 (примеры)





Функциональный состав LS12 (примеры)







Функциональный состав LS12 (примеры)

Система планирования и контроля производства LS12

Участок: 37 С Сборки и упаковки
Сценарий: 2 Поступление на участок по ПЗ

Регистировать Отменить Печать

Режим работы Функции

Модули

- Внешние заказы
- Заказ материалов
- Запасы и НЗП
- Основные данные
- Показатели
- Потребности и планы
- Производственные участки
- Регистрация
- Регистрация**

Регистрация

Ввод данных

Изделие: № ПЗ: Регистрируемое кол-во:
Гравировка: № ПО: План:
Обозначение: Наименование ПО: Факт:
Примечание:

Протокол регистрации

№	Дата записи	Сценарий	Пользователь	№ПЗ	№ПО	Изделие	Наименование	Кол-во	Дата обр.
1612	17.06.2016 12:16:32	2		8000146	4	833000661/1	СОК-94 Церье СБ 6-1	2	17.06.2016 12:16:32
1592	17.06.2016 11:31:16	2		8000146	4	833000661/1	СОК-94 Церье СБ 6-1	18	17.06.2016 11:31:16
1591	17.06.2016 11:30:38	2		8000146	3	833000661/1	СОК-94 Церье СБ 6-1	20	17.06.2016 11:30:38
1585	17.06.2016 10:49:56	2		8000157	3	833000661/1	СОК-94 Церье СБ 6-1	2	17.06.2016 10:49:56

Пользователь Код изделия № ПЗ Участок Складское место Кол-во Сообщение обработки

833000661/1 8000157 0 2

Сообщение обработки: ORA-01403: no data found
ORA-06512: at "KAMZ_LOS.LOS_HANDLER", line 57
ORA-06512: at "KAMZ_LOS.LOS_HANDLER", line 160
ORA-06512: at line 2

Название Дата завершения Операция Ячейка

СОК-94 Церье СБ 6-1 13.07.2016 0:00:00 3

Обозначение Обозначение

Церье в сборе

Примечания

1572	17.06.2016 10:43:38	2		8000147	3	833000661/1	СОК-94 Церье СБ 6-1	24	17.06.2016 10:43:38
1553	17.06.2016 10:24:27	2		8000146	3	833000661/1	СОК-94 Церье СБ 6-1	20	17.06.2016 10:24:27
1552	17.06.2016 10:23:21	2		8000146	3	833000661/1	СОК-94 Церье СБ 6-1	20	17.06.2016 10:23:21
1551	17.06.2016 10:23:10	2		8000146	3	833000661/1	СОК-94 Церье СБ 6-1	24	17.06.2016 10:23:10

Пользователь Код изделия № ПЗ Участок Складское место Кол-во Сообщение обработки

833000661/1 8000146 0 24

Сообщение обработки: ORA-01403: no data found
ORA-06512: at "KAMZ_LOS.LOS_HANDLER", line 57
ORA-06512: at "KAMZ_LOS.LOS_HANDLER", line 160
ORA-06512: at line 2

Название Дата завершения Операция Ячейка

СОК-94 Церье СБ 6-1 13.07.2016 0:00:00 3

Сообщения

Модуль регистрации логистических операций | Регистрация | Регистрация | Сценарий: Поступление на участок по ПЗ | Описание:



Функциональный состав LS12 (примеры)

