

МОСТ

МЕТОДИКА ОБЩЕЙ СЕРТИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ

Понятный и адаптированный для применения
в производственных условиях инструмент,
обеспечивающий контроль качества и совершенствование
технологических процессов.



На большинстве предприятий РФ управление качеством продукции основано на стратегии обнаружения, характерными особенностями которой являются:

- фокус на контроль деталей и конечного продукта;
- отсеивание несоответствующей продукции;
- проверки и перепроверки в спорных ситуациях.

Последствия:

- снижение удовлетворённости потребителей;
- повышенные затраты времени и ресурсов на производство;
- снижение объёма производства;
- стрессовые ситуации;
- срыв договорных сроков.

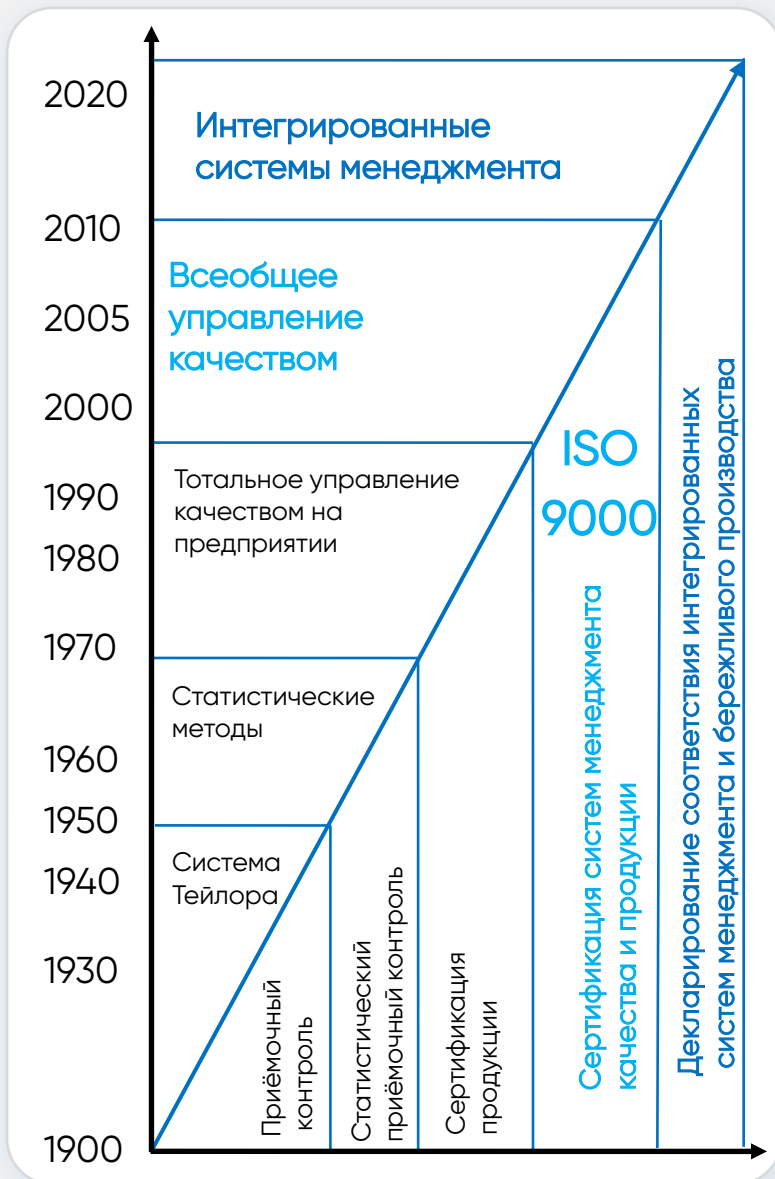
Оценка и управление процессом

Вопросы:

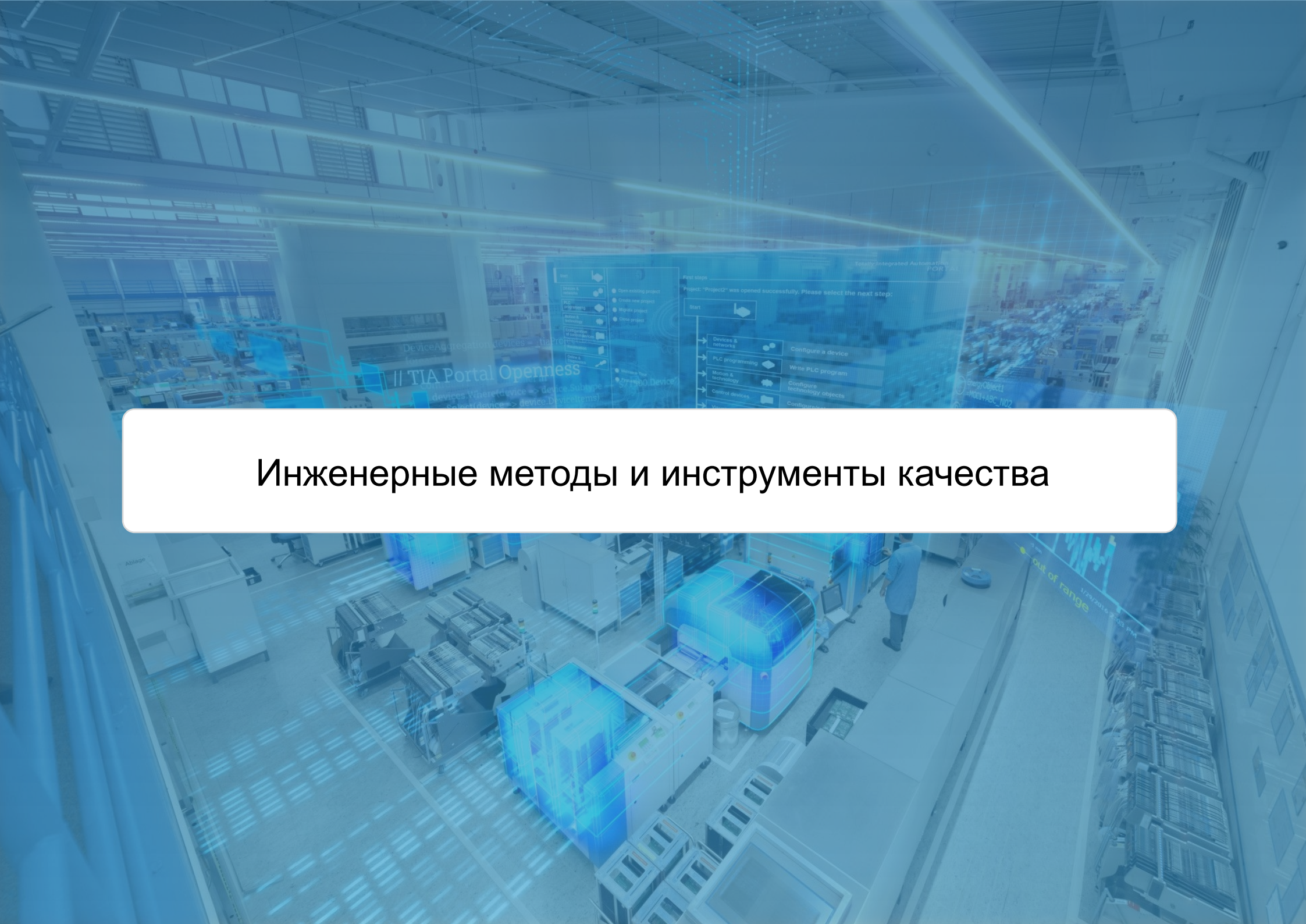
1. Что мы можем сказать о процессе?
2. По каким показателям мы будем судить о качестве процесса?
3. Какие факторы и причины действуют на процесс?
4. Есть ли у процесса свои границы и какие?
5. Можем ли мы прогнозировать поведение процесса и с какой вероятностью?
6. Является ли процесс управляемым?
7. Как мы можем контролировать и управлять процессом и качеством детали?



Эволюция методов управления качеством в мире



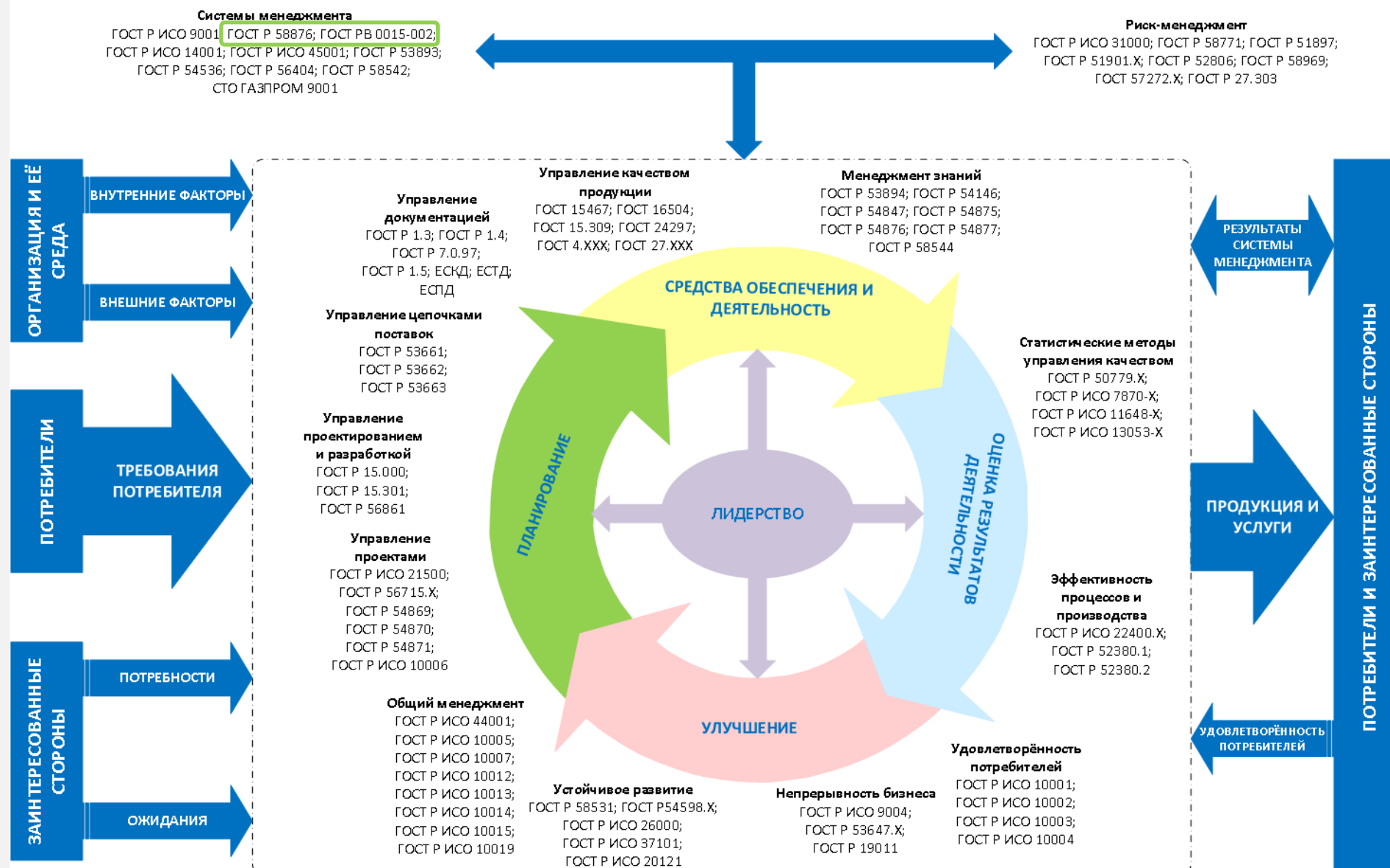
ПЕРИОД	До конца 19 века	Начало 20 века	Начало 40-х годов	50 – 60 годы	80 – 90 годы	Начало 21 века
Система контроля качества	Система индивидуального контроля качества	Появление цехового контроля качества	Начало приемочного контроля	Вместо обнаружения дефектов продукции задача их предупреждения	TQC – всеобщий контроль качества TQM – всеобщий менеджмент качества	Общественно ориентированная система. Интегрированные системы менеджмента
Контролер	Работник	Начальник цеха, мастер, работник	ОТК, руководитель подчиняется директору	ОТК, руководитель подчиняется директору. Кружки качества – Япония	Все работники предприятия, потребитель.	Все работники предприятия, поставщик, общество
Принципы и методы	Годные и брак	Годные и брак Критерии качества и допусков	Статистические методы, выборочный контроль	Выборочный и полный контроль	1. Перевод качества на 1 место среди целей предприятия. 2. Прогнозирование потенциальных несоответствий. 3. Консолидация усилий всего предприятия на работу с качеством. 4. Непрерывное совершенствование	1. Новые требования к защите окружающей среды и безопасности (ISO 14001, ISO 45001); 2. Повышенное внимание к потребностям персонала, мотивация и социальным вопросам 3. Корпоративные СМК 4. Принципы бережливого производства 5. Управление рисками
Тип производства	Штучное производство	Развитие промышленного производства и углубление внутри-производственного разделения	Рост массового производства и крупных промышленных предприятий	Массовое, низкая номенклатура	Массовое, высокая номенклатура	Массовое + единичное (индивидуальная продукция), высокая номенклатура



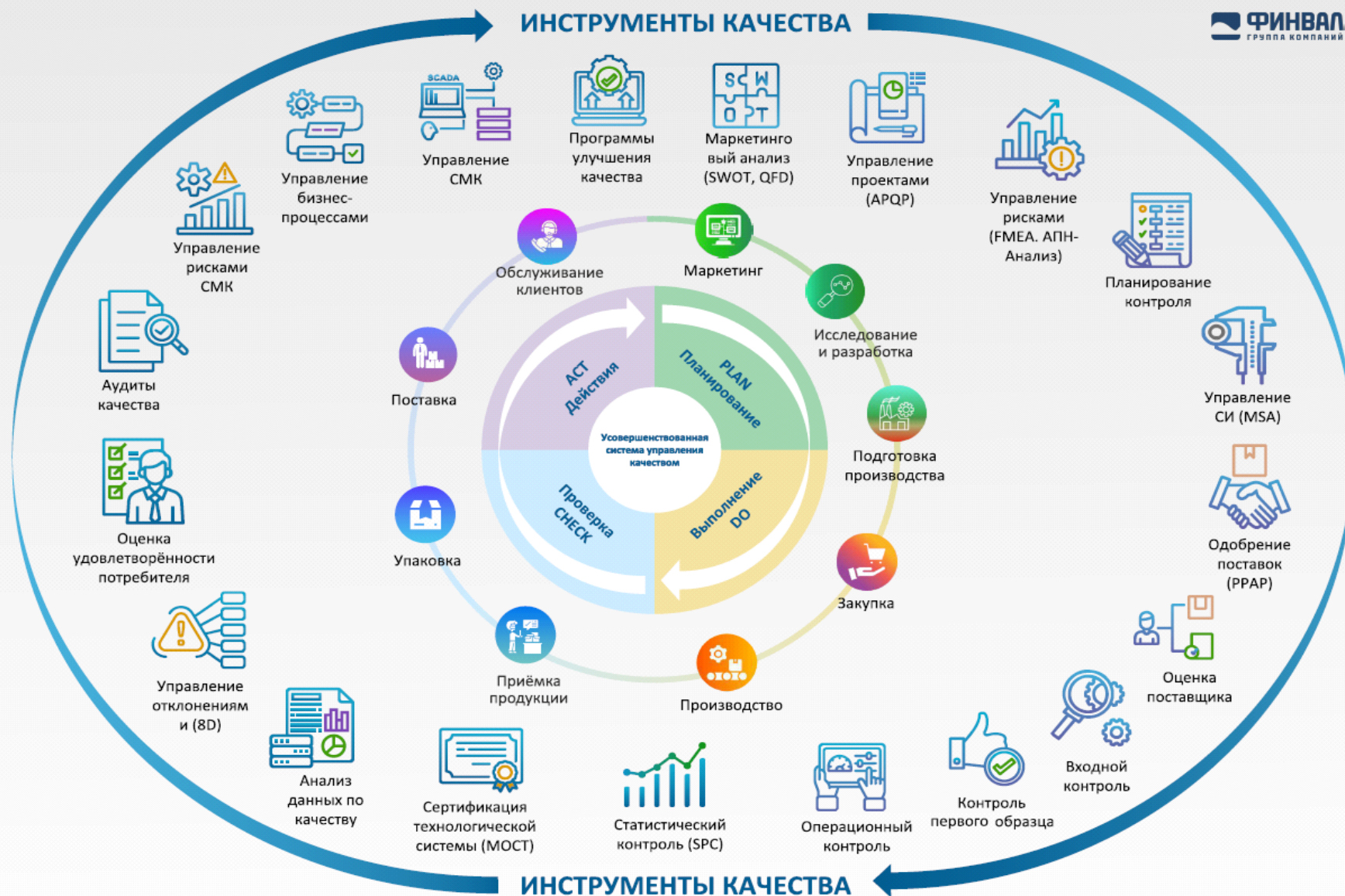
Инженерные методы и инструменты качества

Инструменты управления качеством на предприятии

Постоянное улучшение интегрированных систем менеджмента



Инструменты управления качеством на предприятии



Приоритетные инструменты управления качеством компании Boeing



Table of Contents	
Introduction	3
AQS Tool Reference Guide	6
AQS Tools	
1.0 Product, Process, and Problem Analysis	11
1.0.1 Problem Solving	17
1.0.2 Plan-Do-Check-Act (PDCA) Cycle	20
1.1 Teams	23
1.2 Brainstorming	24
1.3 Cause and Effect Diagram	25
1.4 Structure-Tree Diagram	27
1.5 Counting Defects	29
1.5.1 Check Sheet	30
1.5.2 Defect Concentration Diagram	32
1.6 Pareto Analysis	34
1.7 Key Characteristics Overview	36
1.7.1 Key Characteristics	37
1.7.2 Risk Analysis	43
1.7.3 Three Dimensional Statistical Variation Analysis	51
1.8 Key Characteristics Flowdown	55
1.9 AQS Control Plan	59
1.10 Process Flowchart	64
1.11 Charts for Initial and Ongoing Analysis	69
1.11.1 Run Chart	71
1.11.2 T-bar Chart	75
1.11.3 Box-Whisker Chart	78
1.11.4 Group Chart	83
1.11.5 Location Charts	87
1.12 Statistical Control Charts	97
1.12.1 Control Chart Selection	99
1.12.2 Sampling	101
1.12.3 Control Chart Symbols and Notation	107
1.12.4 $\bar{X}$ and R Charts	109

Часть 1 AQS инструменты



D1-9000-1

Часть 1. Инструменты AQS:

- Анализ продуктов, процессов и проблем;
- Команда
- Мозговой штурм
- Структурная причинно-следственная диаграмма
- Контрольный лист и диаграмма концентрации дефектов
- Анализ Парето
- Ключевые характеристики
- Иерархическая структура ключевых характеристик
- План контроля управления качеством (AQS)
- Анализ рисков
- График выполнения мероприятий
- Диаграмма этапов
- Коробчатая диаграмма
- Групповая диаграмма
- Контрольные карты
- Диаграмма процесса
- Исследование вариаций контрольных приборов
- Анализ возможностей (C_p и C_{pk})
- План экспериментов
- Корреляционная диаграмма
- Обратная связь данных и информации



Управление качеством в технологической системе

Устранение проблем с качеством продукции

Двухуровневое устранение проблем с качеством продукции:

- локальные действия;
- системные действия.

Локальные действия:

- обычно требуются для устранения особых причин вариаций в процессе;
- обычно предпринимаются специалистами, близкими к процессу;
- могут устранить около **15%** проблем процессов.

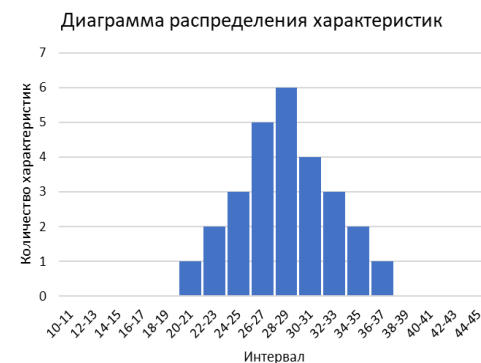
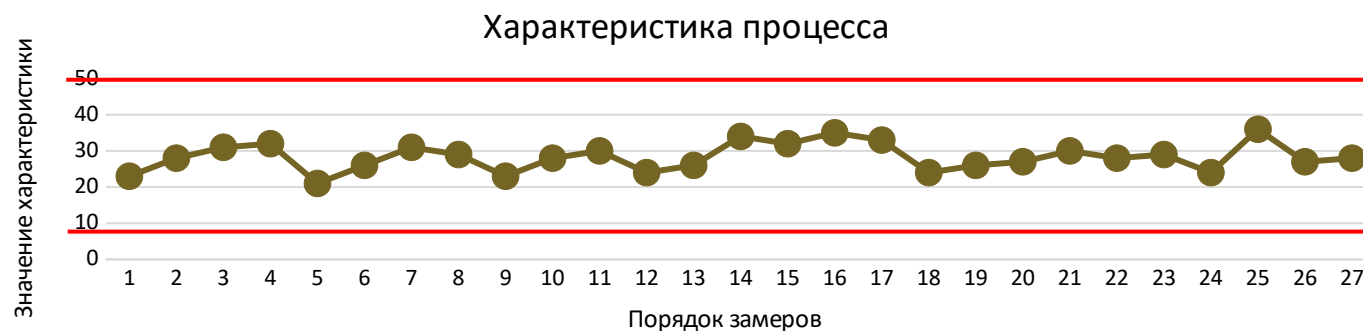
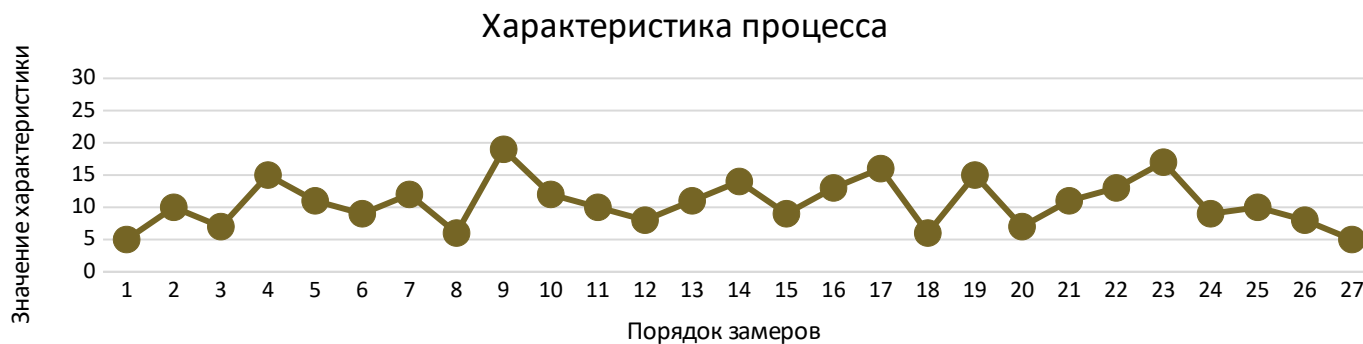
Системные действия:

- обычно требуются для уменьшения вариаций от обычных причин;
- почти всегда требуются действия менеджмента для коррекции процессов;
- могут устранить около **85%** проблем процессов.

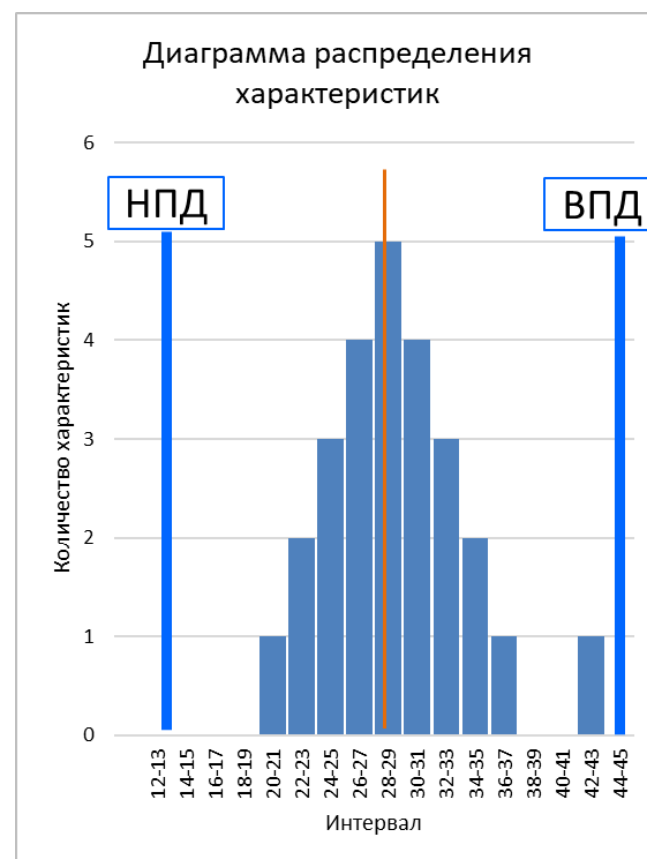
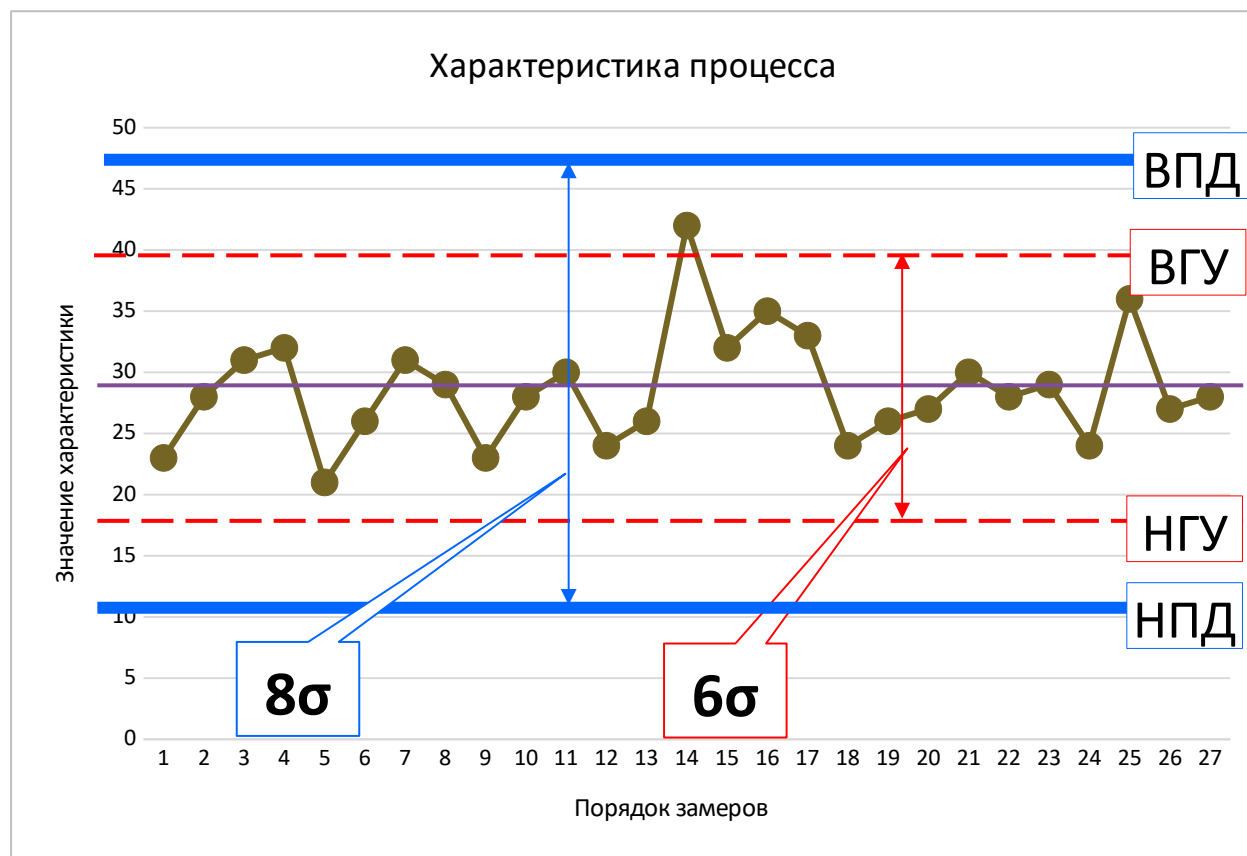
Первые шаги. Оценка процесса.

Первые вопросы:

- какие данные будем использовать для оценки процесса?
- каковы собственные границы процесса?
- какие причины влияют на процесс: обычные и/или особые?
- пригоден ли процесс для серийного производства?



Оценка процесса на пригодность

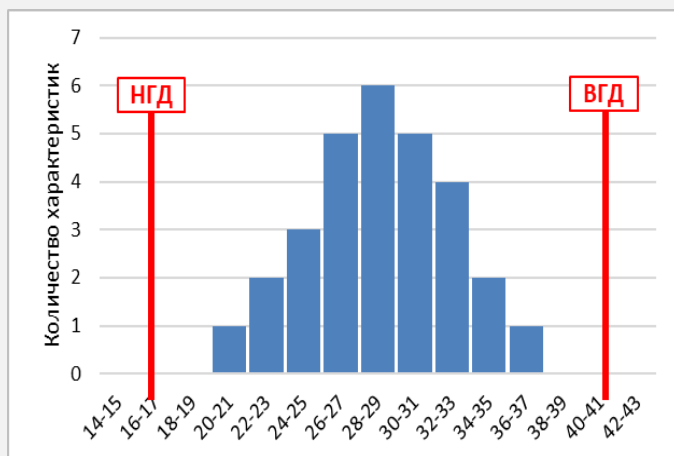


Где:

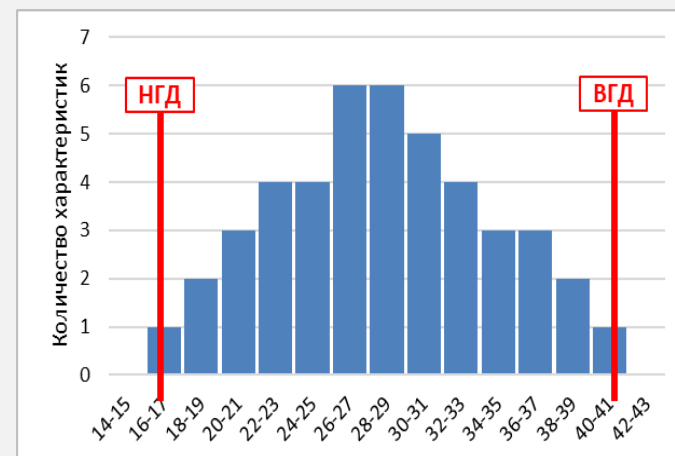
- ВПД и НПД – верхний предел допуска и нижний предел допуска
- ВГУ и НГУ – верхняя граница управления процессом и нижняя граница управления

Норма: $P_p \geq 1,33$ и $P_{pk} \geq 1,33$

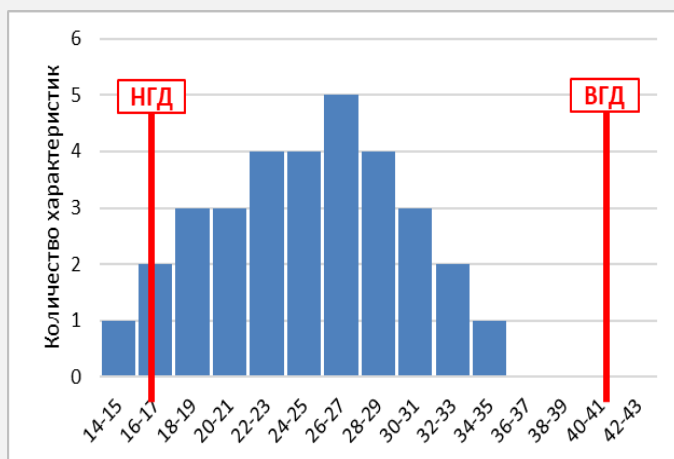
Оценка процесса по его распределению



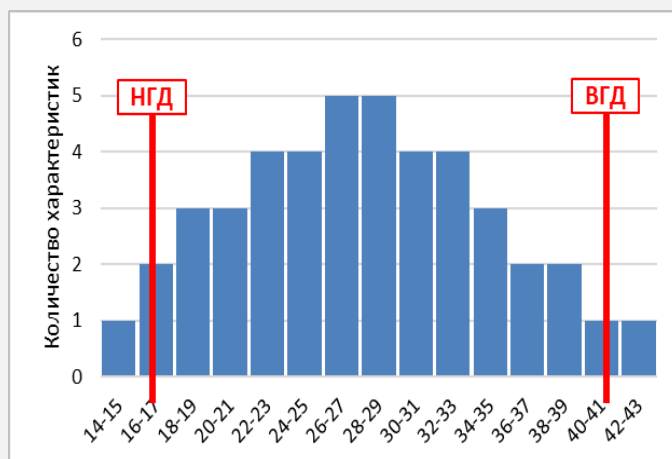
Вмешиваться не нужно



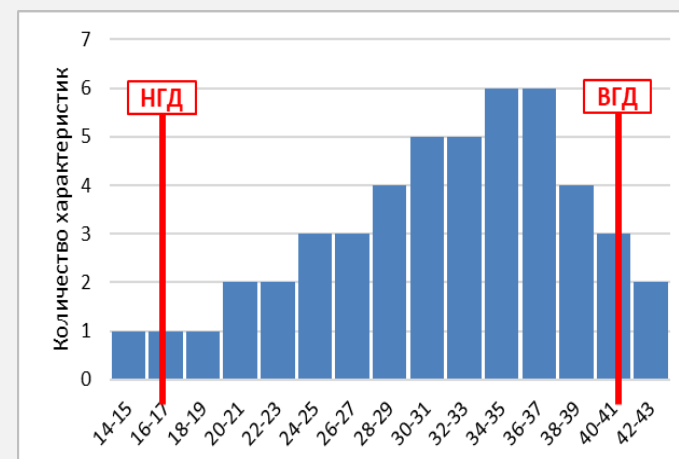
Нет запаса, нужно уменьшить разброс



Необходимо
сместить к центру

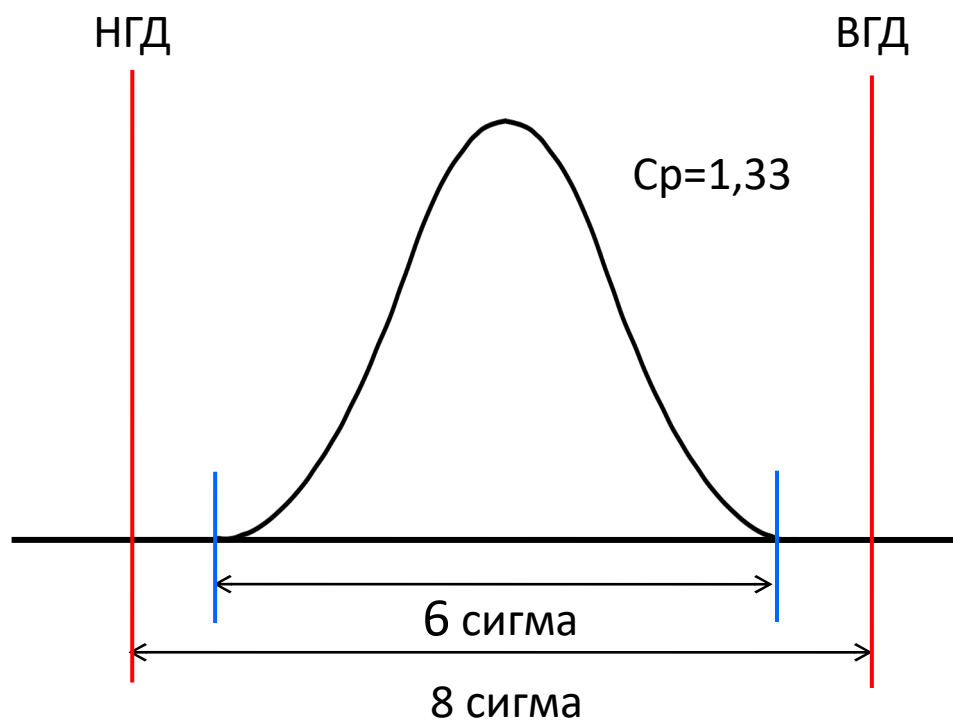


Необходимо
уменьшить разброс

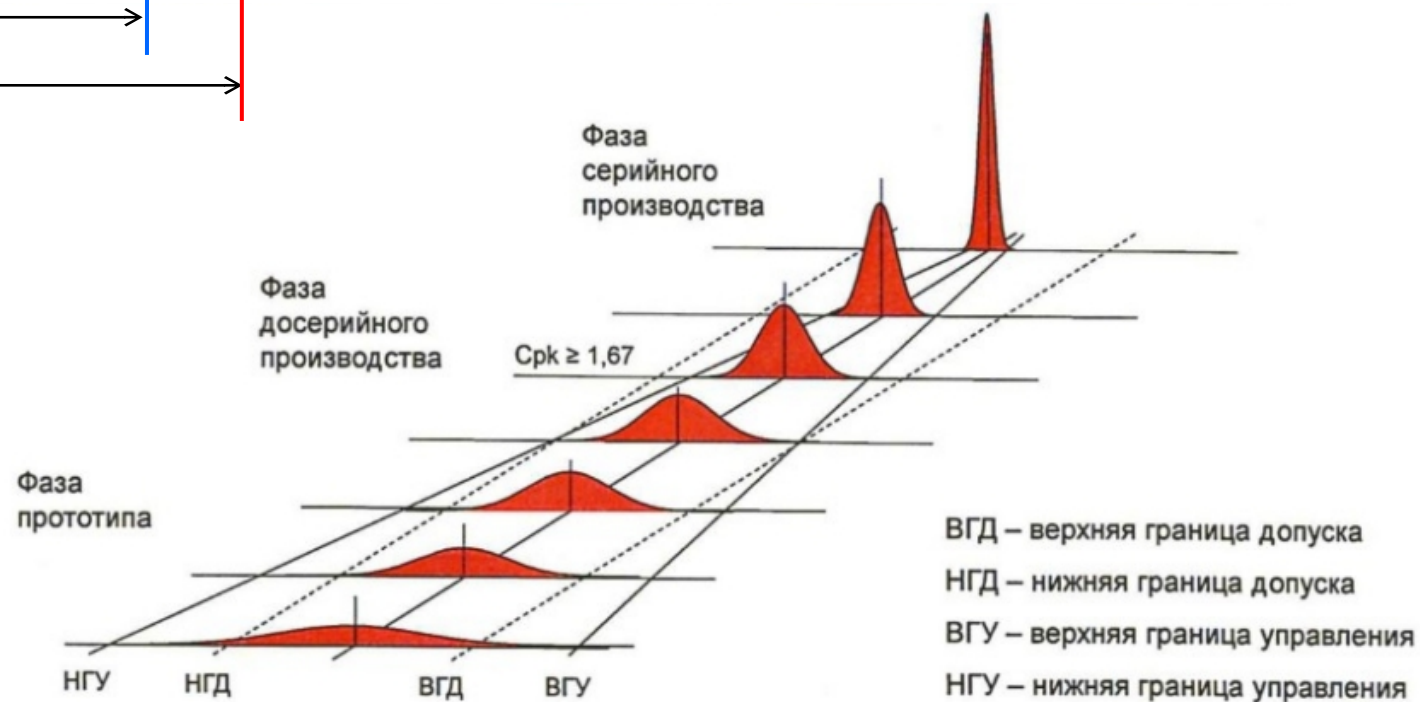


Необходимо сместить
к центру и уменьшить разброс

Признаки воспроизводимости процесса для серийного производства



При $C_p = 1,33$ брак < 66 изделий на 1 млн. (ppm)

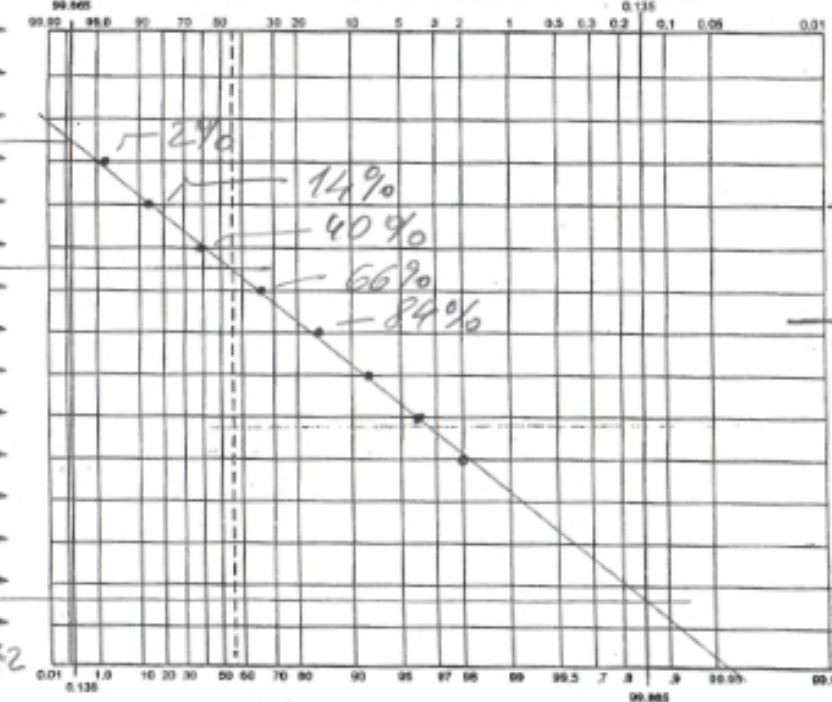
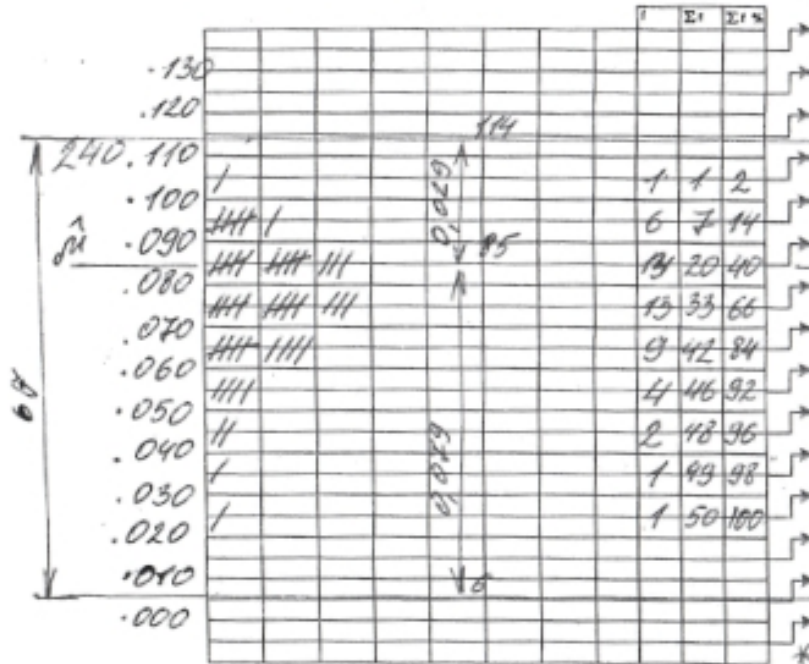


Бланк компании автомобильной промышленности по оценке процесса

ИЗУЧЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ
Для смещенного распределения

Где проведено изучение: *Узел 7, Угаснок 1, Namsun Space, #46*
Характеристика: *Ширина паза* Размер: *240 + 0,2* Операция: *075* Стандартное отклонение: *S = 0,016*
Номер детали: *246/388* Название детали: *Корпус*

Процентные числа 0.135 и 99.865 используются для определения индексов воспроизводимости.

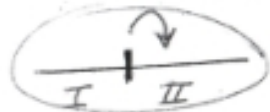


Настройка
 $\bar{X} = 240,0732$
 $\tilde{X} = 240,0745$

240.

065	044	060	076	068	084	052	080	050	069
094	074	084	082	071	052	094	078	053	090
069	073	080	061	082	072	075	041	081	064
072	070	092	081	079	085	068	093	074	088
086	069	073	090	053	085	085	079	087	071

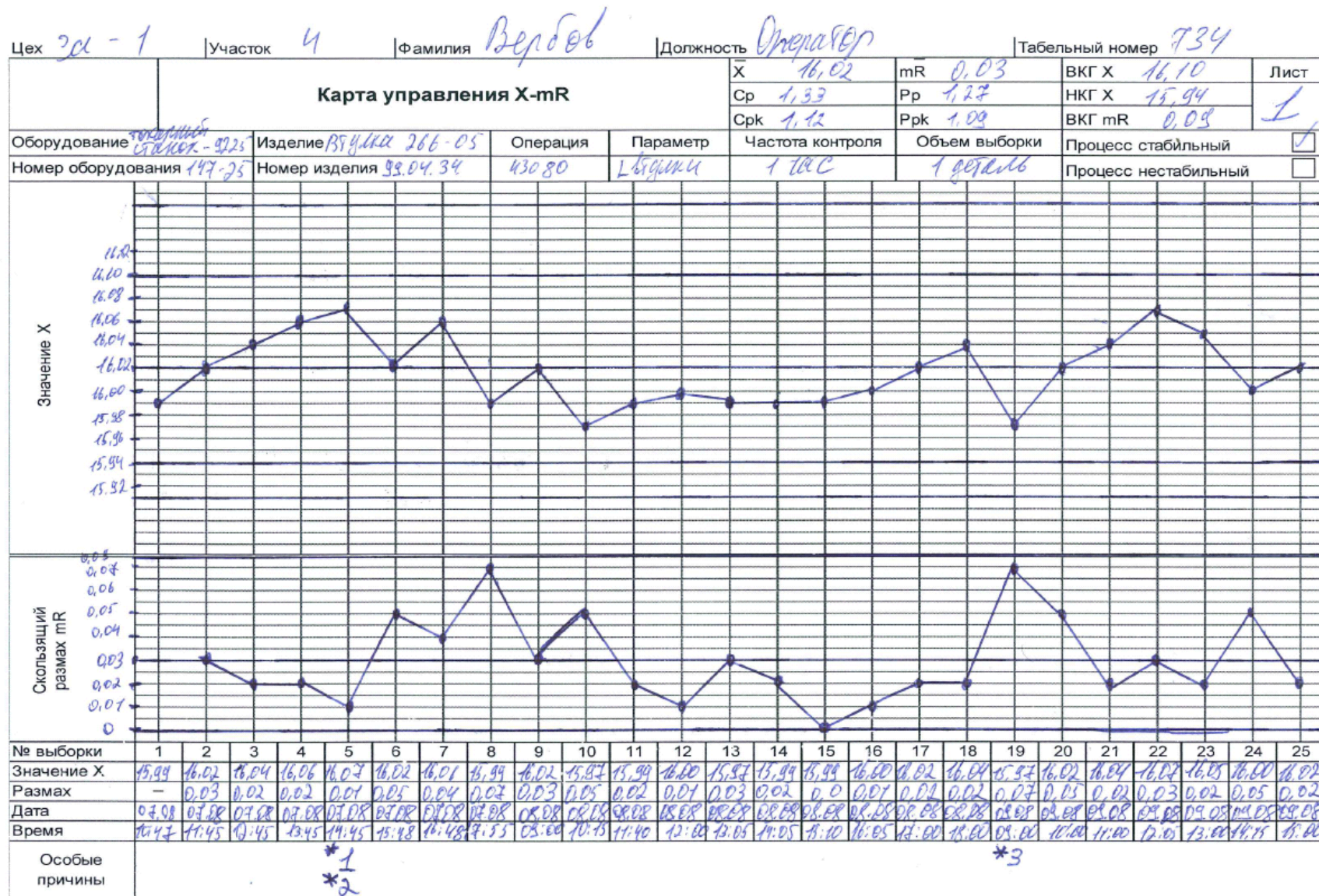
Фактическая доля брака	Допуск 0,200	Настроенный размер	240,100
за верхний предел	Полученная воспроизводимость (s): 0,108	Полученная настройка	240,085
за нижний предел	Индекс воспроизводимости: $P_m = 1,85$	Индекс воспроизводимости: $P_{mk} = (200-85)/29 = 3,96$	$P_{mk} = (85-0)/29 = 1,08$
Исполнитель	А.М.И.В.А.	Дата	26.07.2023

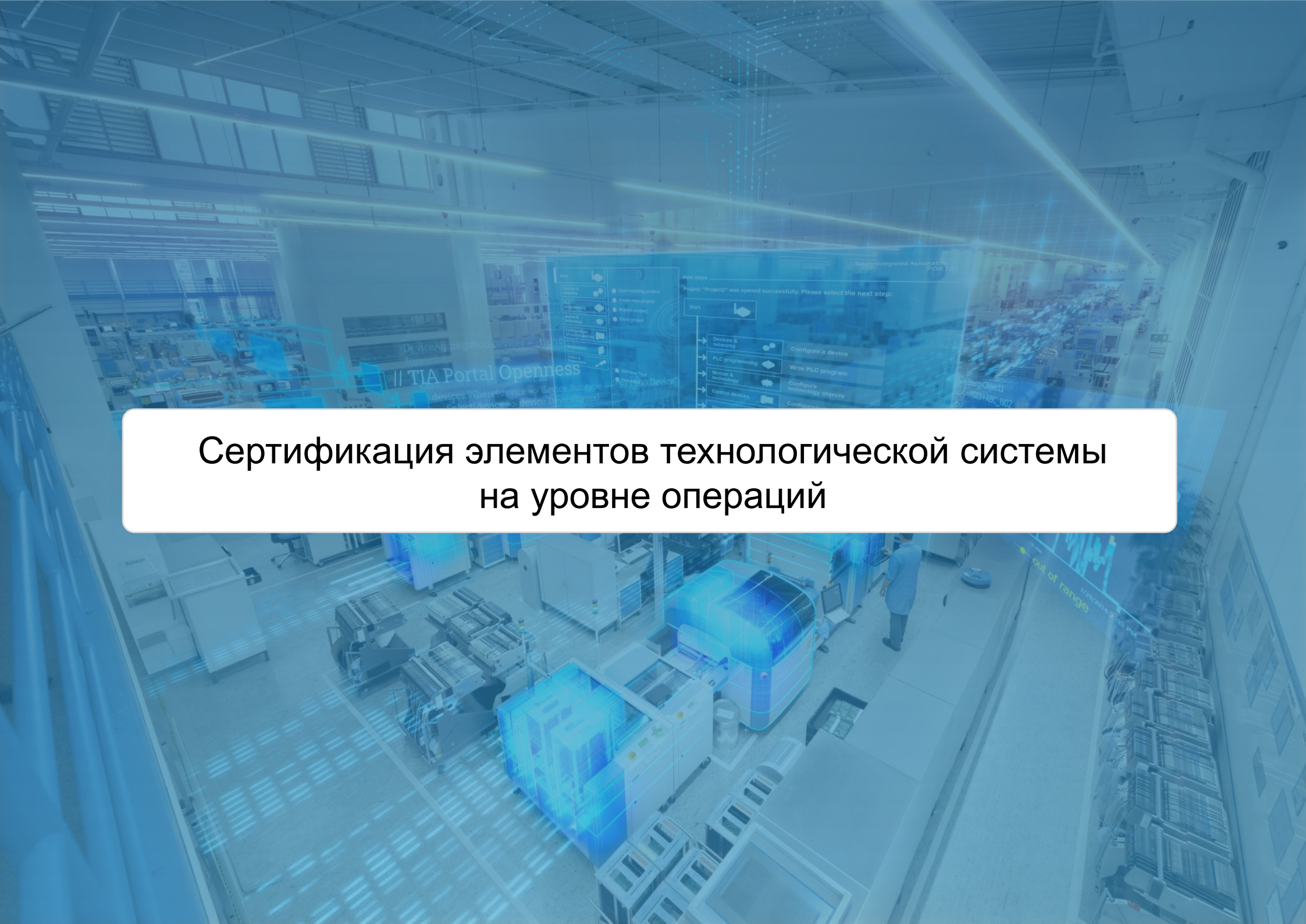


* - накопление суммирующее
*2 - смещение из-за роста широты

$P_{mk} = 1,08$

Статистическое управление процессами. Пример Контрольной Карты Шухарта





Сертификация элементов технологической системы на уровне операций

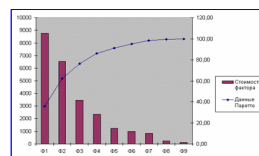
Методика МОСТ

1 Предоставление информации по отклонениям

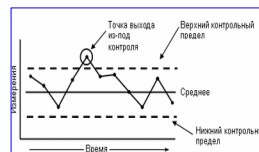


2 База данных по отклонениям

Контрольный лист дефектов		
Наименование изделия	Дата	
Промышленная операция	Изделие	Участок
Полок контролируемых деталей	Смещение	Величина отклонения
Предельное значение с предельно допустимой частотой встречаемости дефекта	Величина отклонения	Величина отклонения
Контроль	Величина отклонения	Величина отклонения
Тип дефекта	Результат контроля	Итого
Полностью исправлен	17	
Требуется	11	
Исправлен	14	
Продолжен контроль	4	
Неисправен вследствие нарушения	13	
Другое	5	
Итого	66	
Полок исправных деталей	49	



3 Выбор контролируемых характеристик



4 Диагностика Технологической системы (ТС)



Элементы технологической системы									
ДЦ	1	2	3	4	5	6	7	8	ИТОГ
1	+	+	+	+	+	+	+	+	1.33 1.00 +
2	+	+	+	+	+	+	+	+	1.01 0.74 -
3	+	+	+	+	+	+	+	+	0.81 0.50 -

6 Работы по устранению проблем



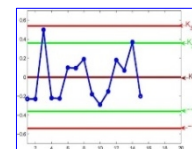
7 Сертификация технологической операции и ТС



8 Передача технологической операции в пр-во



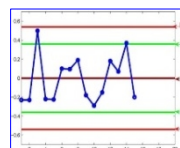
9 Мониторинг технологической операции



5 Планы по устранению проблем



10 Работы по устранению проблем

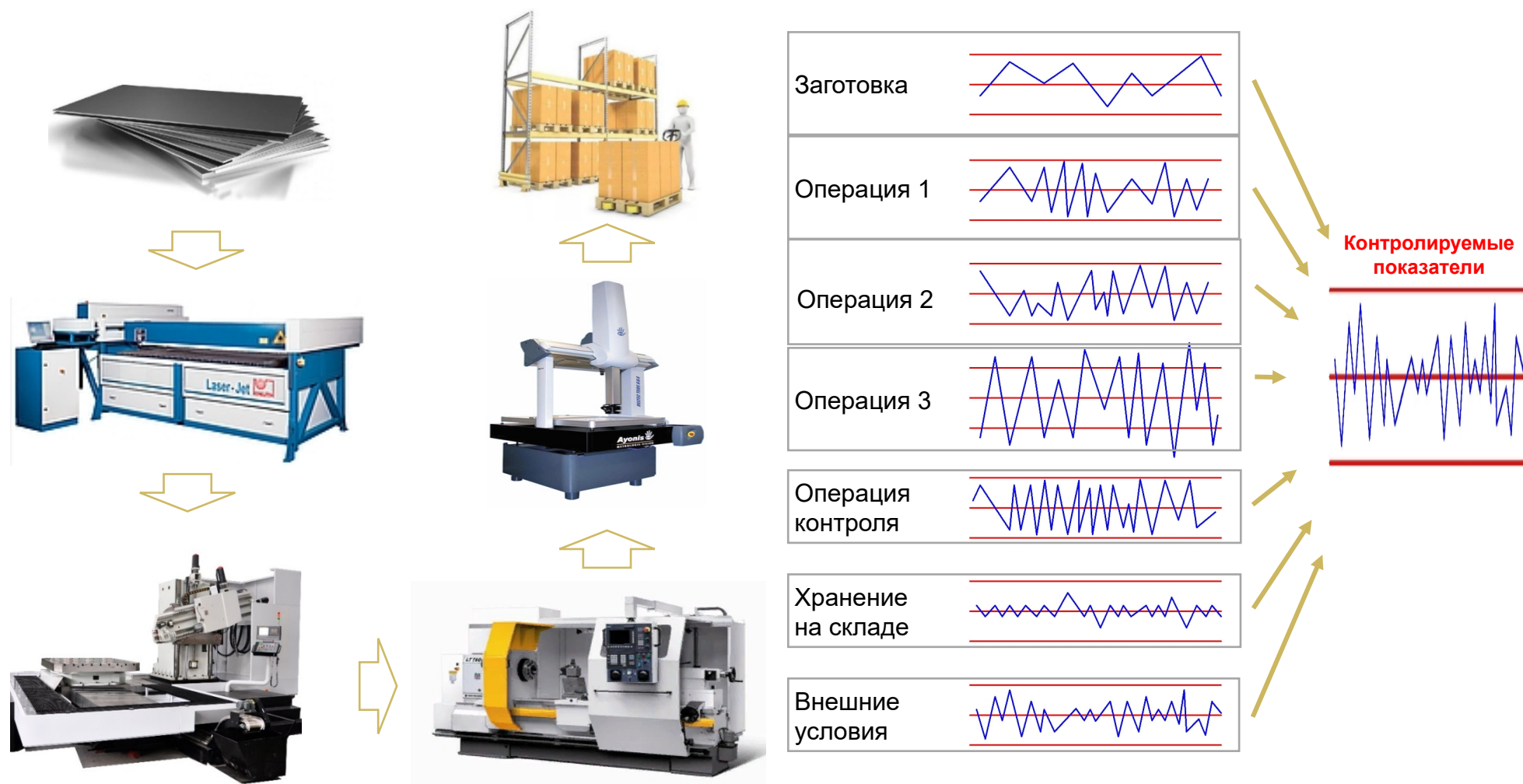


Методика МОСТ

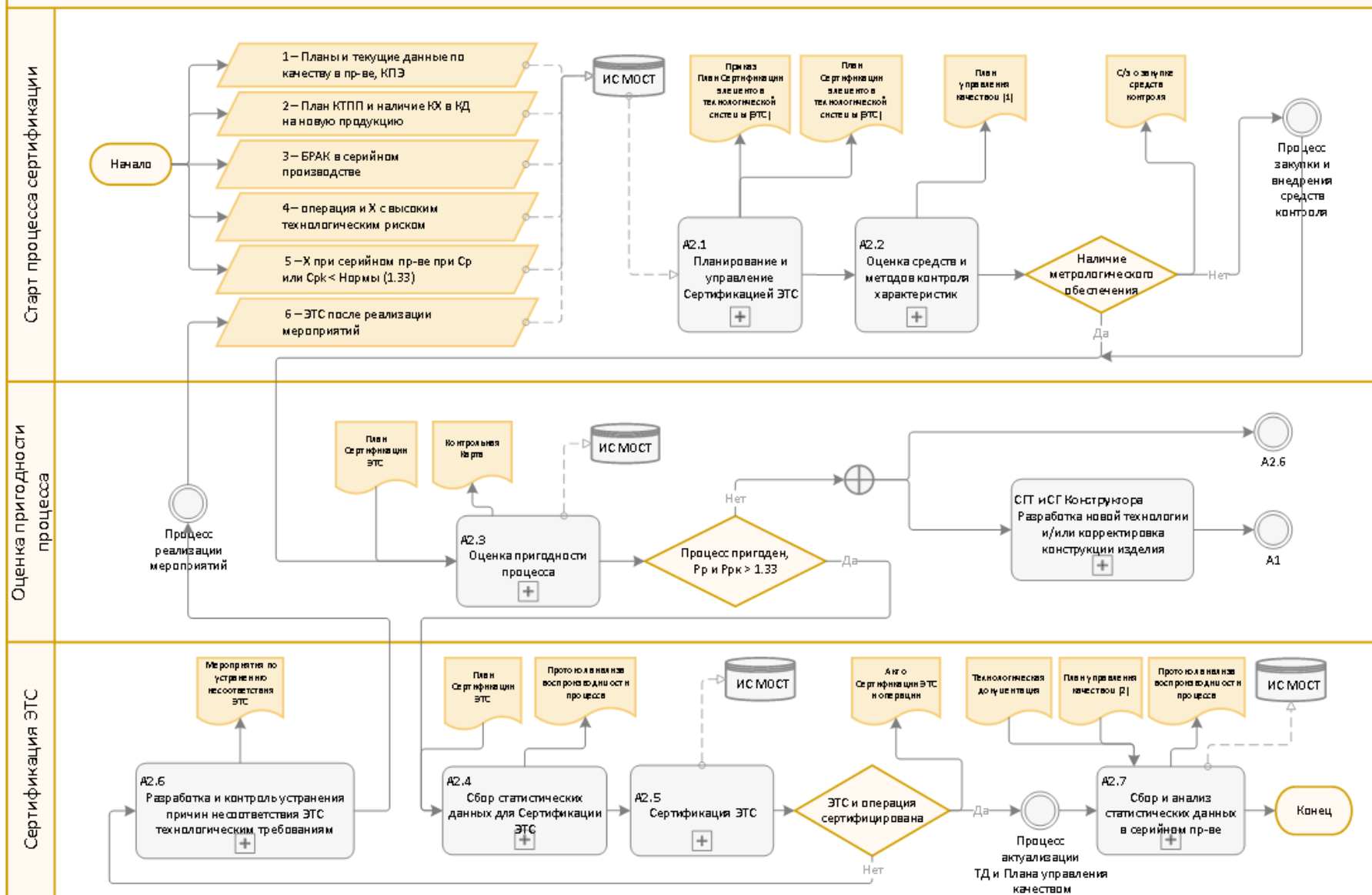
Цель применения МОСТ – выявить элементы технологической системы с особыми причинами воздействия на процесс.



Методика МОСТ – сертификация процессов производства ДСЕ



Процесс «Методика Общей Сертификации Технологической системы на уровне операций» МОСТ



Методика МОСТ



Общество с ограниченной ответственностью
«Финвал-Искалириг»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

СЕРТИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Москва 2024



Общество с ограниченной ответственностью
«Финвал-Искалириг»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

СТАТИСТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Москва 2024



Общество с ограниченной ответственностью
«Финвал-Искалириг»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. РАЗЪЯСНЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ «МЕТОДИКИ ОБЩЕЙ СЕРТИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА УРОВНЕ ОПЕРАЦИИ» В HTML- ПУБЛИКАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «BUSINESS STUDIO»



Общество с ограниченной ответственностью
«Финвал-Искалириг»

Содержание

Введение	3
1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	5
3 Термины и определения	8
4 Обозначения и сокращения	20
5 Общие положения	22
6 Характеристики деталей и сборочных единиц, попадающие под регламентацию методических рекомендаций	24
7 Анализ существующей технологической системы	25
8 Согласование мероприятий по сертификации элементов технологической системы	33
9 Сертификация методов и средств измерений	36
10 Сбор и анализ статистических данных	43
11 Сертификация элементов технологической системы	46
12 Разработка плана мероприятий по исправлению несоответствий, обнаруженных в процессе сертификации	61
Приложение А. Форма Чек-листа предоставления исходных данных для выполнения сертификации элементов технологической системы	62
Приложение Б. Форма Перечня актов сертификации	63
Приложение В. Формы актов и протоколов для сертификации средств измерений	64
Приложение Г. Форма акта сертификации оператора (наладчика)	69
Приложение Д. Форма акта сертификации обрабатывающего инструмента	75
Приложение Е. Форма акта сертификации управляющей программы	77
Приложение Ж. Форма акта сертификации технологической оснастки	78
Приложение И. Форма акта сертификации условий труда	83



Общество с ограниченной ответственностью
«Финвал-Искалириг»

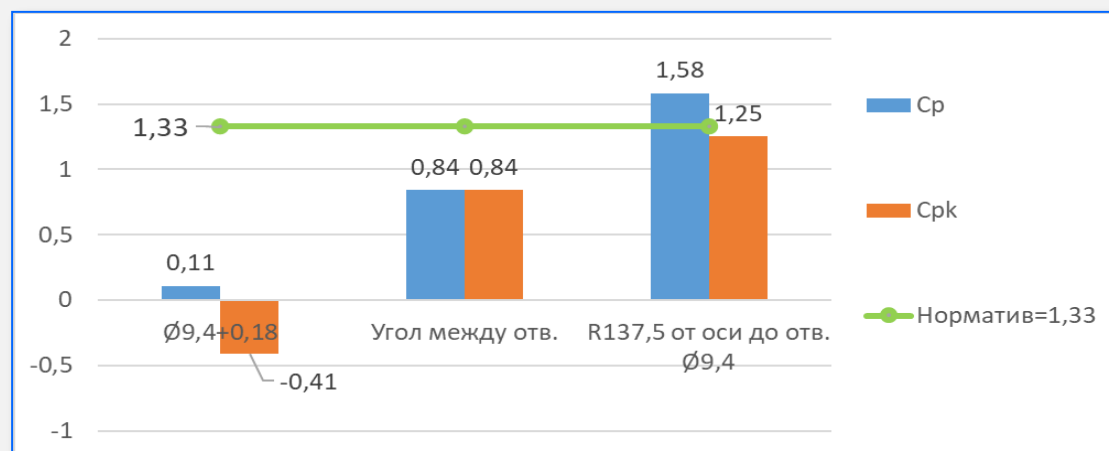
Содержание

Введение	3
1. Назначение	4
2. Область применения	5
3. Нормативные ссылки	6
4. Термины и определения	7
5. Обозначения и сокращения	8
6. Общие требования к статистическому управлению процессами	9
7. Инструкция для технолога по применению Контрольных карт Шухарта	10
8. Инструкция для оператора и наладчика оборудования по применению Контрольных карт Шухарта	16
Приложение А. Бланк Карты управления X-mR	20
Приложение Б. Примеры «Особых причин»	22
Приложение В. Контрольные критерии остановки операции	23
Приложение Г. Таблица определения индекса d2	24
Приложение Д. Пример заполненной Карты управления X-mR	25

Москва 2024

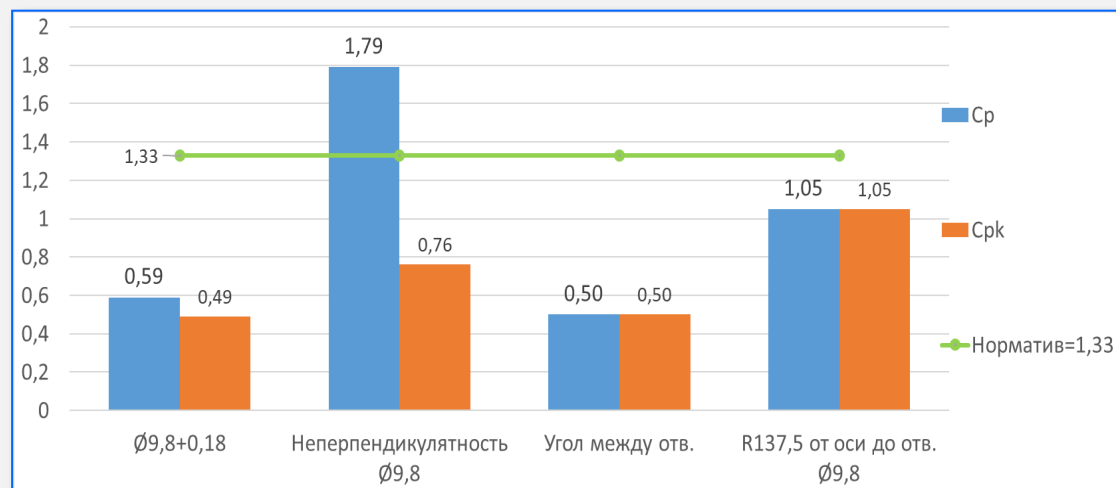
Результаты сертификации ЭТС

Показатели C_p и C_{pk} операции 001110 KX8.3



Номер комплекта	Ø10,6 ^{+0,018}	
	C_p	C_{pk}
XXXXXX	0,11	0,07
XXXXXX	0,37	0,14
XXXXXX	0,16	0,23
XXXXXX	0,21	0,10
XXXXXX	0,70	0,41

Показатели C_p и C_{pk} операции 0001 KX001



Номер комплекта	Ø9,6 ^{+0,018}	
	C_p	C_{pk}
XXXXXX	0,90	0
XXXXXX	1,49	0,01
XXXXXX	1,00	0,44
XXXXXX	0,58	0,00
XXXXXX	1,18	0,91

Карта сертификации элементов технологической системы

Диагностическая карта элементов технологических операций

ДСЕ	Номер КХ	Номер операции	Модель оборудования	Экспертный анализ ТП	КХ операции	Сбор статистики	ФРД	Элементы технологической системы – уровень операции										Ср	Срк
								Мерительный инструмент	Оборудование	Приспособление	Заготовка	Инструмент	Оператор_1	Внешние условия	НТД	Технологический процесс	Управляющая программа	min	min
001	2.1	42085	XXXX	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	1,44	0,38
	2.2	42135	XXXX	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	-	-	0,56	0,49
	2.5	42253	XXXX	√	√	√	√	√	-	√	-	√	√	√	√	-	-	0,51	0,26
	2.6			√	√	√	√	√	-	√	-	√	√	√	√	-	-	0,67	0,06
	2.7	42255	XXXX	√	√	√	√	√	-	√	-	√	√	√	√	-	-	1,25	0,34
	2.8			√	√	√	√	√	-	√	-	√	√	√	√	-	-	0,75	0,18
002	1.1	43145	XXXX	√	√	√	√	√	-	-	√	√	√	√	√	-	-	0,63	0,23
	1.2			√	√	√	√	√	-	-	√	√	√	√	√	-	-	0,59	0,48
	1.3			√	√	√	√	√	-	-	√	√	√	√	√	-	-	1,18	1,41
003	1.9	43137	XXXX	√	√	√	√	√	-	-	√	√	√	√	√	-	-	1,24	0,30
	1.10			√	√	√	√	√	-	-	√	√	√	√	√	-	-	0,38	0,33
	1.11			√	√	√	√	√	-	-	√	√	√	√	√	-	-	1,10	1,19
004	1.6	42090	XXXX	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	2,00	0,86
	1.6.1		XXXX	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	1,61	0,70
	1.7	42095	XXXX	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	1,84	0,86
	1.7.1		XXXX	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	2,05	0,99

Карта сертификации элементов технологической системы

Диагностическая карта элементов технологических операций

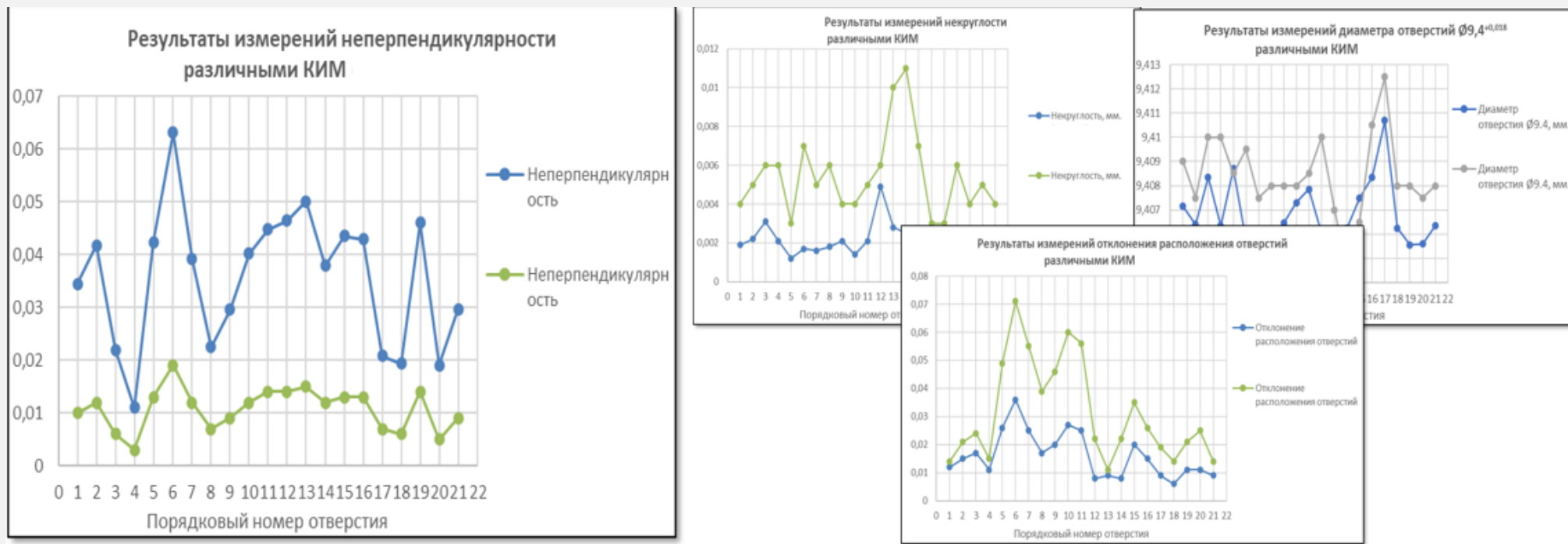
ДСЕ	Номер КХ	Номер операции	Модель оборудования	Экспертный анализ ТП	КХ операции	Сбор статистики	ФРД	Элементы технологической системы – уровень операции										Ср	Срк
								Мерительный инструмент	Оборудование	Приспособление	Заготовка	Инструмент	Оператор_1	Внешние условия	НТД	Технологический процесс	Управляющая программа	min	min
005	2.1	40105	XXXX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	0,83	0,06
006	2.2	40095	XXXX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	0,37	0,7
007	1.5	40240	XXXX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	0,11	0,41
008	1.7	44235	XXXX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	0,50	0,49
	1.9		XXXX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	0,58	1,52
009	1.1	43080	XXXX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8,94	6,11
010	3.4	44050	XXXX	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	0,68	0,47
011	3.5	44065	XXXX	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	1,26	1,88
012	1.1	40140	XXXX	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	0,68	0,45
Сертифицировано, %				100%	100%	100%	100%	96%	56%	56%	84%	88%	80%	100%	100%	20%	10 %	44%	16%

Результаты проведения Сертификации в Цехе машиностроительного производства

ЭТС не прошедшие сертификацию



Сходимость результатов измерений КИМ

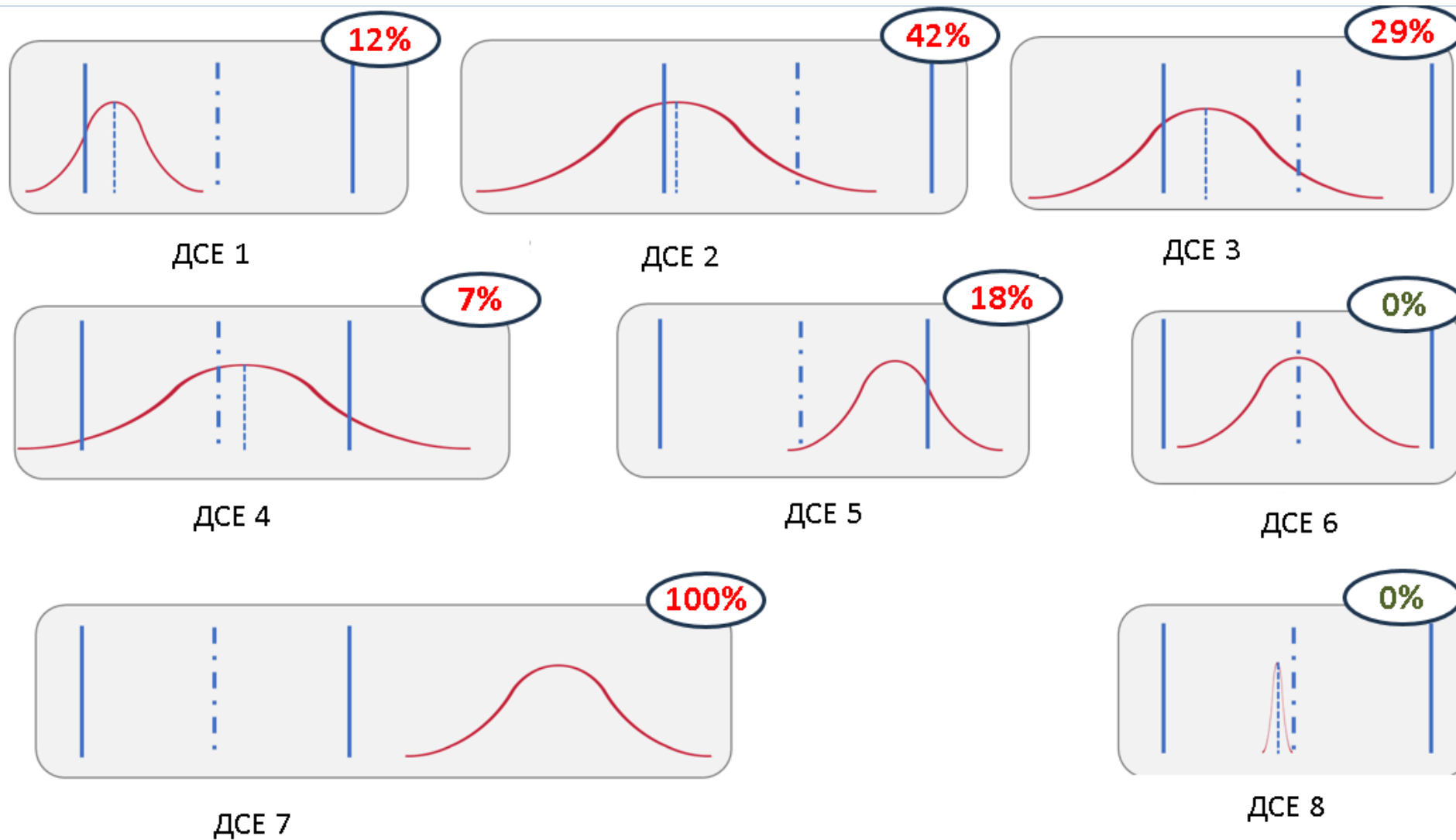


На основании сравнения результатов измерений параметров отверстий можно сделать следующие заключения*:

1. Максимальная разница результатов измерения перпендикулярности отверстий составляет 0,044 мм, что близко к половине допуска на требование (0,1 мм на длине 100 мм) и больше погрешности КИМ.
2. Максимальная разница результатов измерения расположения отверстий составляет 0,035 мм, что также сопоставимо с допуском на требование ($\nabla R 0,05$), и также больше погрешности КИМ.
3. Максимальная разница результатов измерения некруглости отверстий составляет 0,0085 мм, что близко к половине допуска на диаметр отверстия ($+0,018$), и также больше погрешности КИМ.
4. Воспроизводимость результатов измерений характеристик не обеспечивается.

* погрешность КИМ ($\pm 2,1$ мкм)

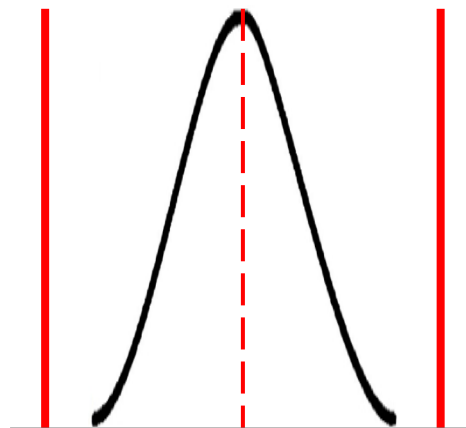
Результаты сертификации ЭТС



Результаты сертификации ЭТС

Должно быть:

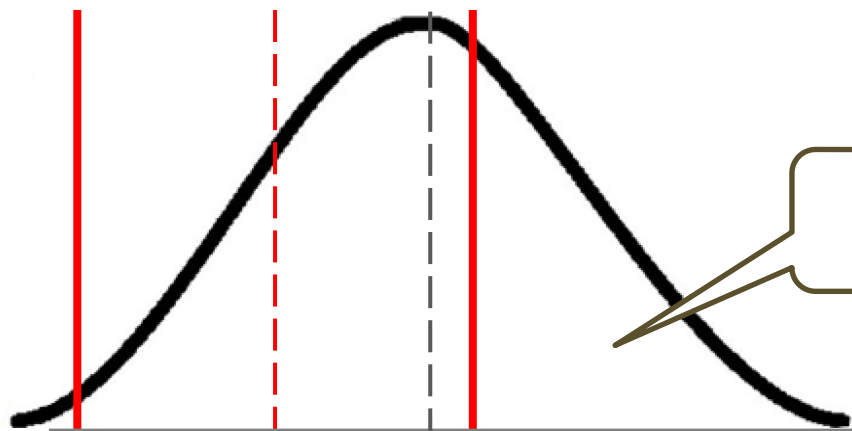
- $C_p \geq 1,33$
- $C_{pk} \geq 1,33$



Брак $\approx 0,3$ ppm

Фактически:

- $C_p = 0,568$
- $C_{pk} = 0,214$



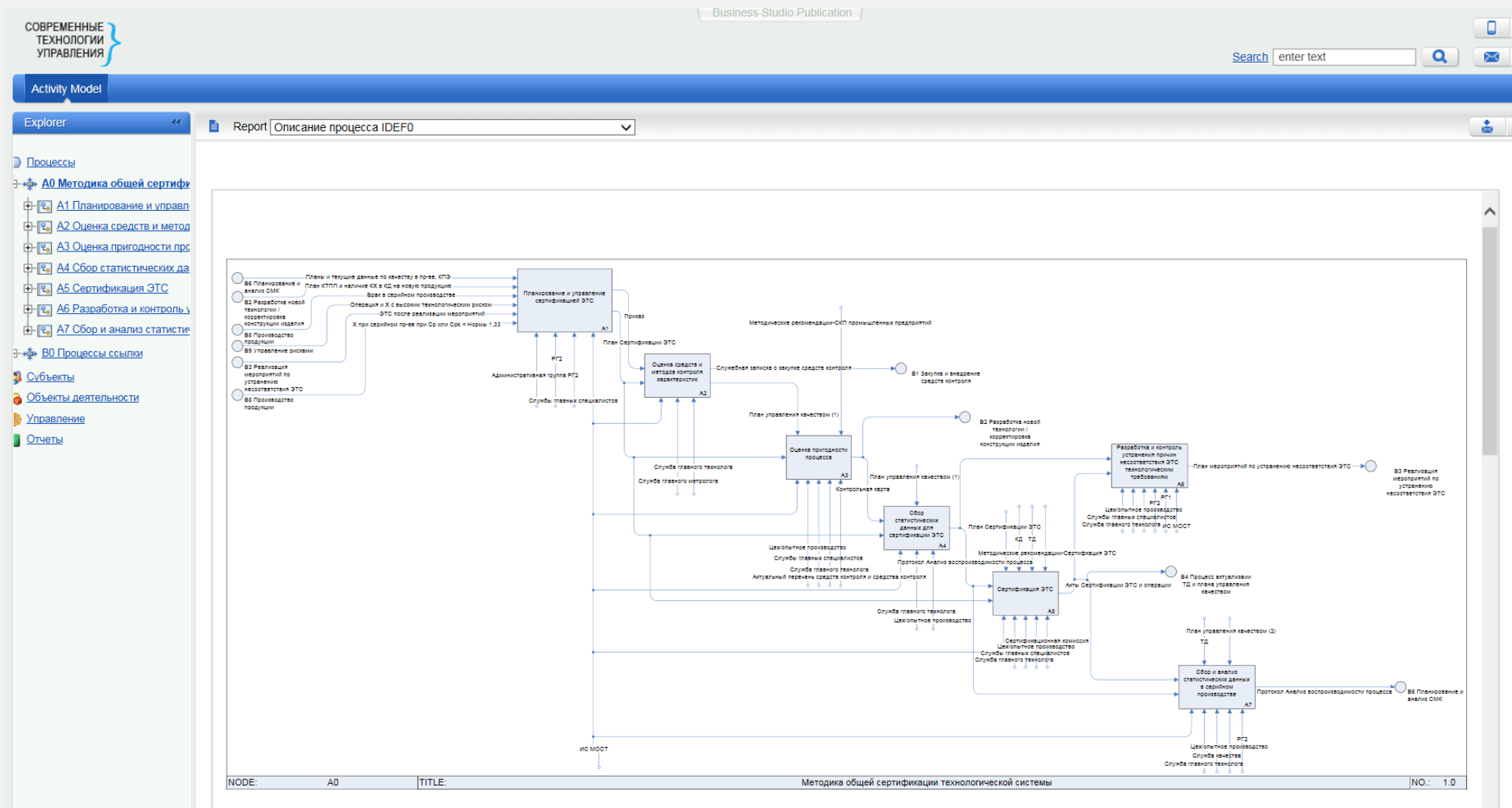
Брак $\approx 47\%$

Оценка влияния брака на результаты работы цеха XX

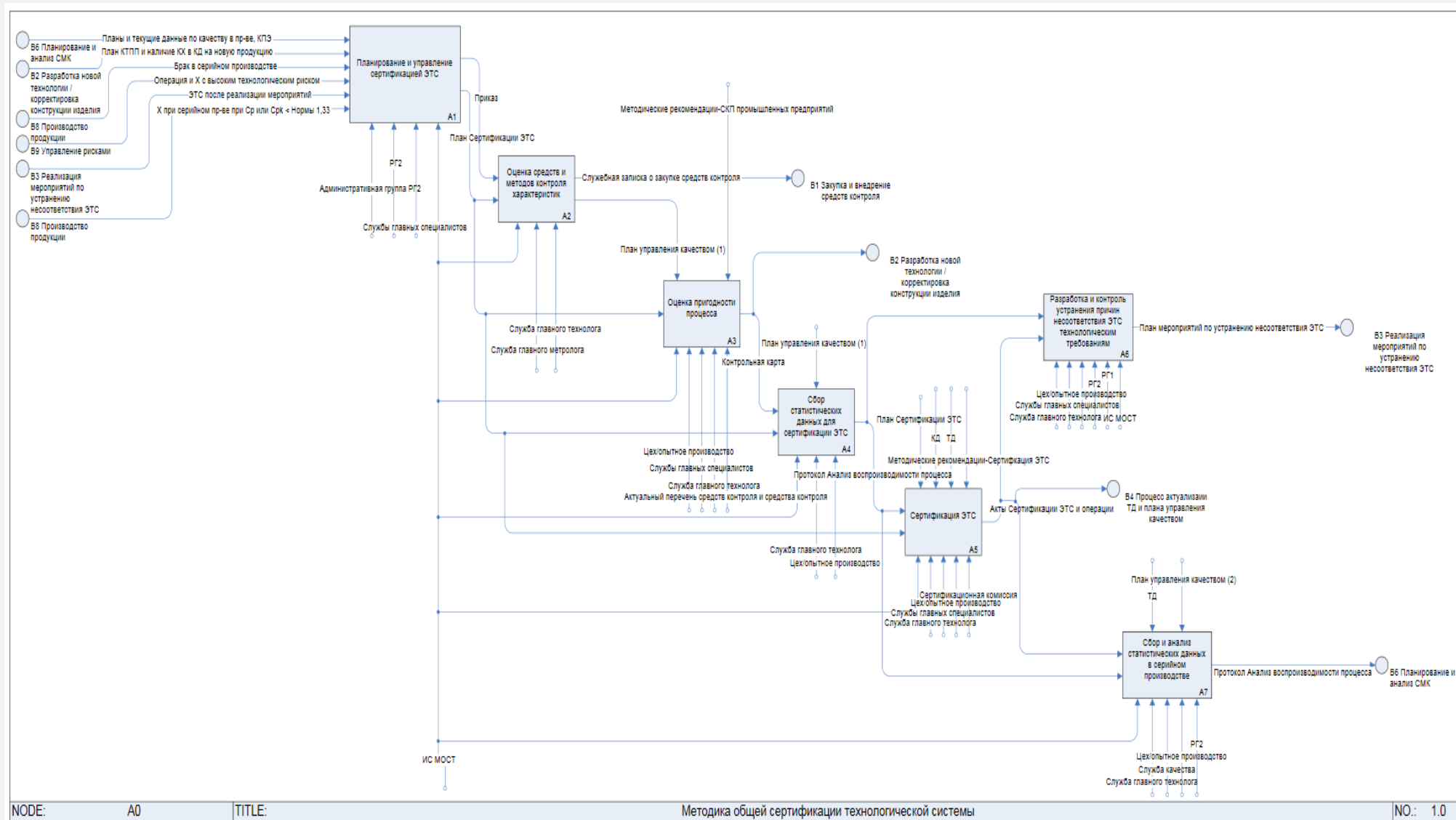
В случае устранения брака, возникшего на предыдущих переделах и образовавшегося внутри цеха, показатели работы цеха XX изменятся.

Показатель	Значение	Комментарии
Сокращение производственных циклов изготовления ДСЕ, в среднем	- 30%	В среднем, производственные циклы сокращаются с 303 до 200 часов
Годовой прирост выпуска товарной продукции, млн. руб.	+ 617	из них: + 60,2 млн. руб. (прямые убытки от брака) + 557 млн. руб. – за счёт увеличения выпуска готовой продукции цехом

Процессная модель МОСТ в «Business Studio»



Процессная модель МОСТ в «Business Studio»



NODE: A0

TITLE:

Методика общей сертификации технологической системы

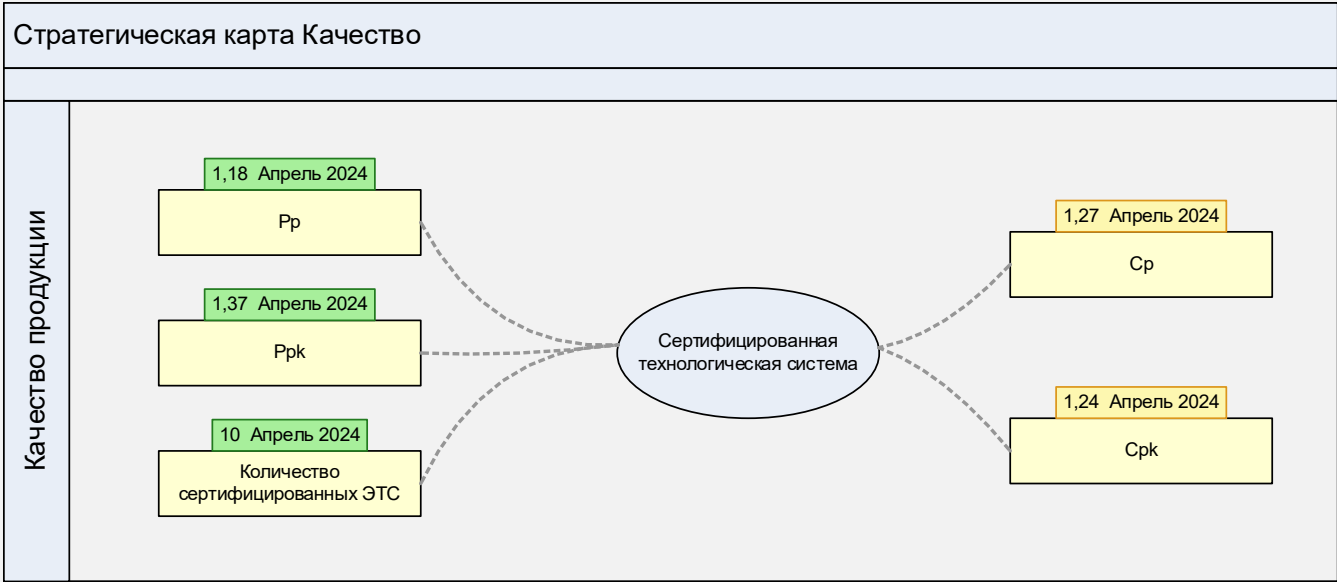
NO.: 1.0

Стратегическая карта «Стратегическая карта Качество»

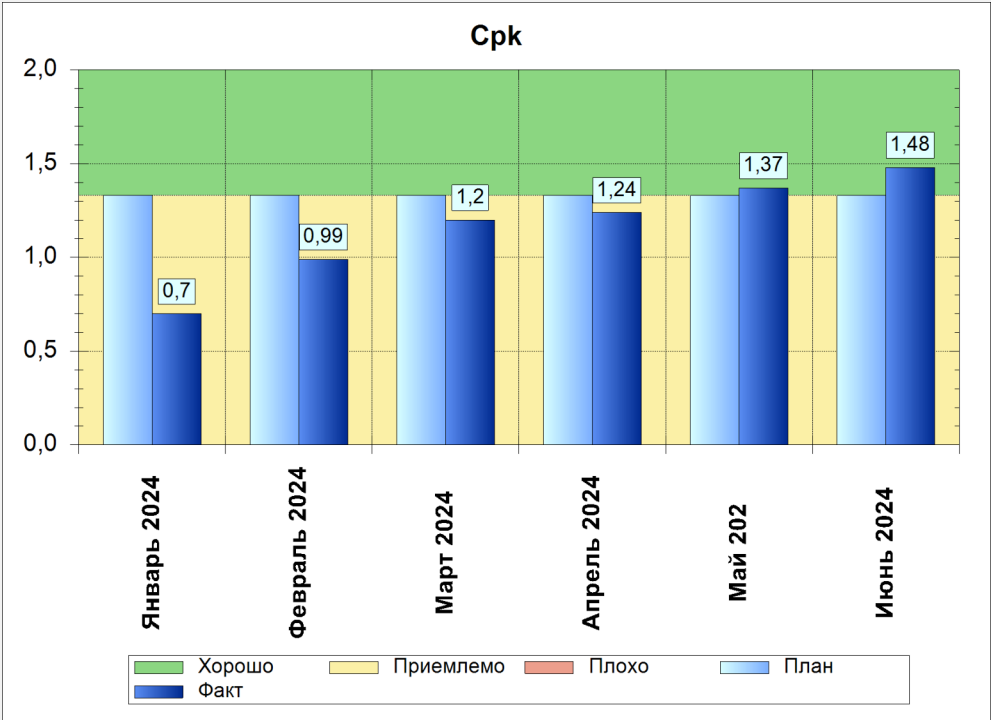
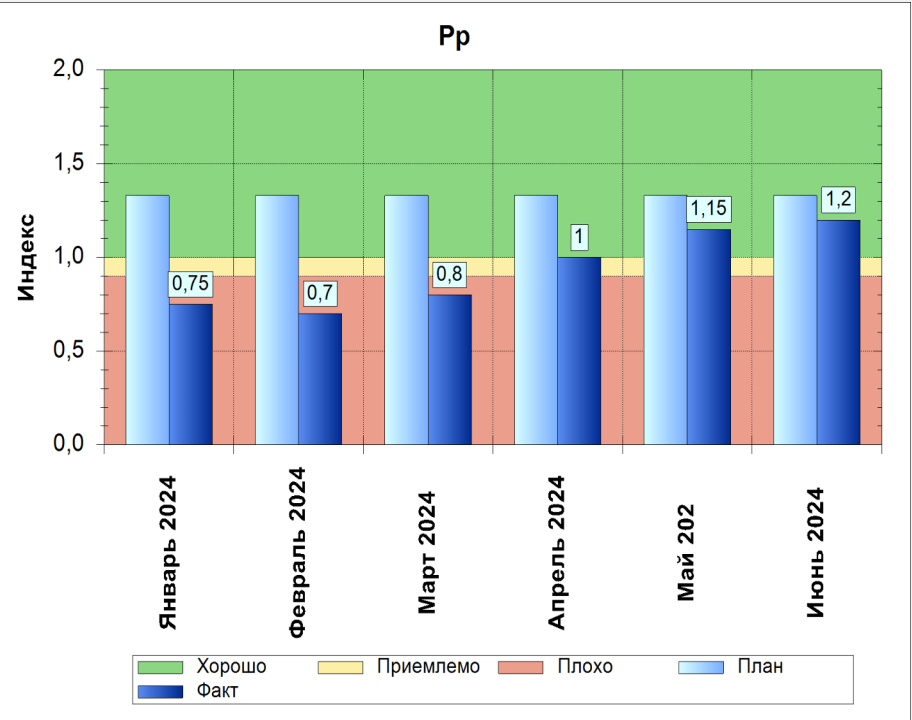
Отчет (Сбалансированная система показателей)

№	Перспектива	Цель	Показатель	Единица измерения	Целевое значение	Целевая дата	Бизнес-процессы	Мероприятия, направленные на достижение цели
1	100% качество продукции	Сертифицированная технологическая система на уровне операции	Pr		1,33	30.06.2024	Процесс А0 МОСТ	1. Оценка пригодности процесса. 2. Сертификация ЭТС. 3. Оценка воспроизводимости процесса.
			Prk		1,33	30.06.2024		
			Количество сертифицированных ЭТС		10	30.06.2024		
			Ср		1,33	30.06.2024		
			Срк		1,33	30.06.2024		

Диаграмма стратегической карты



Процессная модель МОСТ в «Business Studio»

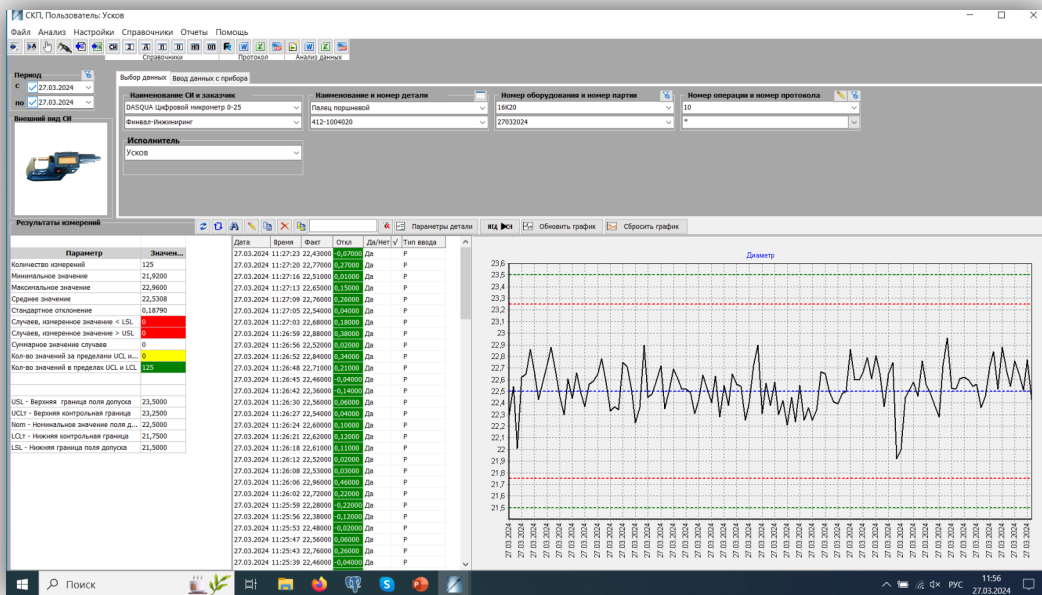


Статус	Период	План	Факт	Индикатор
	Январь 2024	1,33	0,75	
	Февраль 2024	1,33	0,7	
	Март 2024	1,33	0,8	
	Апрель 2024	1,33	1	
	Май 2024	1,33	1,15	
	Июнь 2024	1,33	1,2	

Статус	Период	План	Факт	Индикатор
	Январь 2024	1,33	0,7	
	Февраль 2024	1,33	0,99	
	Март 2024	1,33	1,2	
	Апрель 2024	1,33	1,24	
	Май 2024	1,33	1,37	
	Июнь 2024	1,33	1,48	

Цифровизация системы управления качеством
Автоматизация статистического контроля процессов

Программное обеспечение «Статистический контроль процессов»



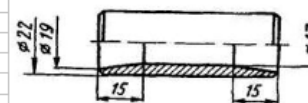
Анализ пригодности процесса

ПРОТОКОЛ №: 283

Исходные данные:

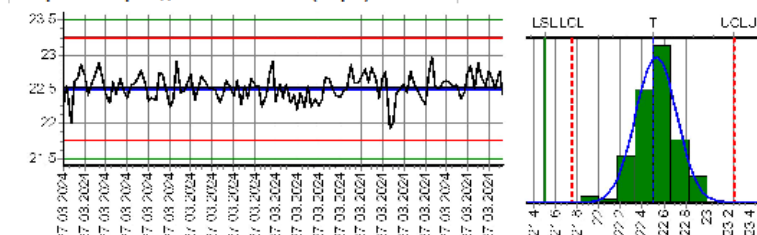
Наименование цеха:	Финвал-Инжиниринг
Наименование детали:	Палец поршневой
Обозначение детали:	412-1004020
Наименование параметра:	Диаметр
Номер оборудования:	16K20
Номер операции:	10
Номер партии:	27032024
Кол-во деталей:	125
Период контроля:	с 27.03.2024 по 27.03.2024

Подпись исполнителя: _____
Исполнитель: _____
Фото детали: _____



Результаты контроля:

Контрольная карта единичных значений (i-карта) №: 3-2-28-24-2



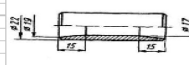
Данные параметра согласно нормативно-технической документации		Измеренные значения параметра		Статистические значения параметра	
Tnom	22,5000	Xcp	22,5308	St	0,187900
LSL	21,5000	Xmin	21,82000	Xcp - 3*St = НГП	21,9671
USL	23,5000	Xmax	22,96000	Xcp + 3*St = ВГП	23,0945
T	2,0000	Rx	1,04000	ВГП - НГП = ШГП	1,1274
Класс параметра:		Соответствующая характеристика			

Анализ:

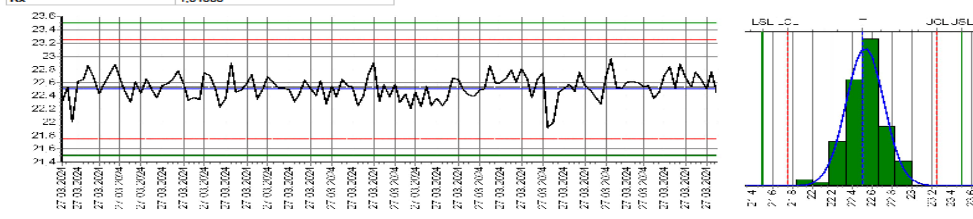
Целевые показатели		Фактические показатели		Анализ выполнения цели	
St	0,125197	St	0,187900	Не выполнена	
PPM	0	PPM	0	Выполнена	
Pp	2,66	Pp	1,77		
Ppk	2,40	Ppk	1,72		



Контрольная карта единичных значений (X-i карта) №: 3-2-28-24-2

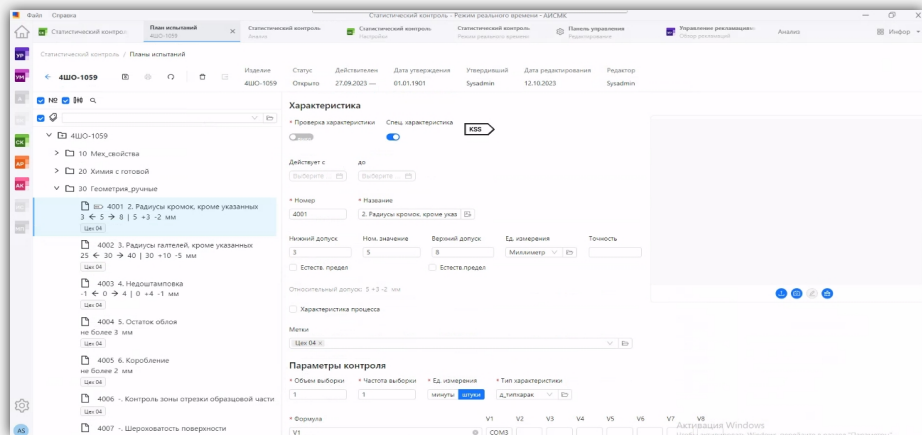
Исходные данные:		Фото детали	
Наименование цеха:	Финвал-Инжиниринг	Наименование параметра:	Диаметр
Наименование детали:	Палец поршневой	Tnom	22.5000
Обозначение детали:	412-1004020	LSL	21.5000
Номер оборудования:	16K20	USL	23.5000
Номер партии:	27032024	T	2.0000
Период контроля:	с 27.03.2024 по 27.03.2024	Исполнитель:	
Кол-во измерений:	125		
			

Результаты контроля:		Статистические значения параметра		Фактические показатели индексов пригодности	
Измеренные значения параметра					
Xcp	22.5308	St	0,187900	Pp	1,77
Xmin	21,82000	Xcp - 3*St = НГП	21,9671	Ppk	1,72
Xmax	22,96000	Xcp + 3*St = ВГП	23,0945		
Rmax	1,04000	ВГП - НГП = ШГП	1,1274		
Rx	1,04000				

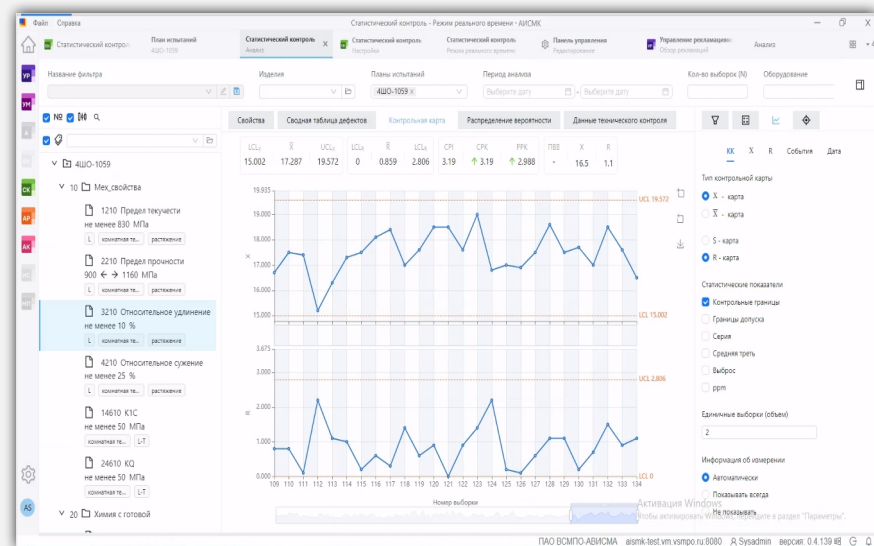


Статистический контроль АИСМК.СК

Планы испытаний

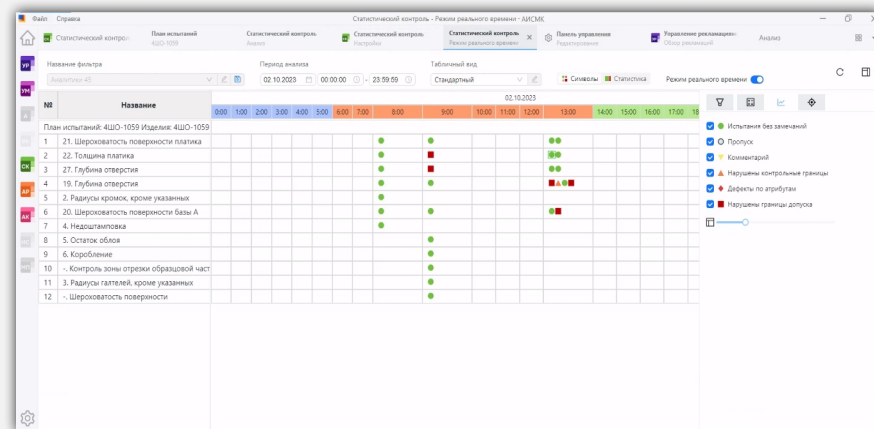


Статистический анализ

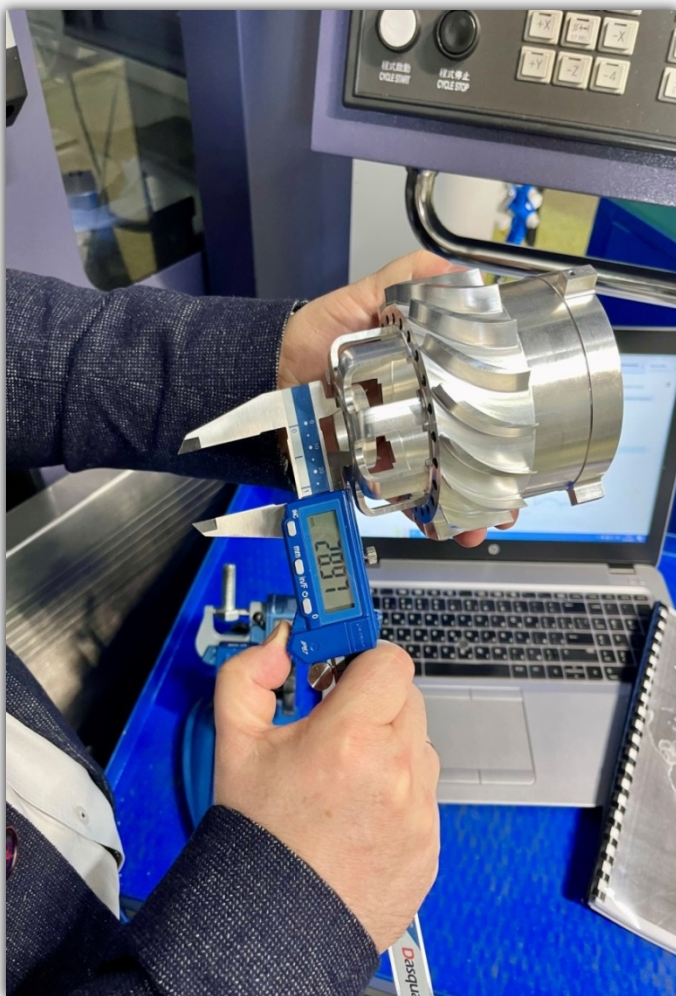


Контрольно-измерительная станция

АИСМК.КИС									
Идентификатор		Цикл испытаний		Оборудование		Инструмент		№ заказа	
№	Идентификатор	Идентификатор	Идентификатор	Идентификатор	Идентификатор	Идентификатор	Идентификатор	Идентификатор	Идентификатор
12	12	27	д_изделие1	Водяной контроль	Отдел	Составка 1	976	Новый	
13	13	27	д_изделие1	Водяной контроль	Железня	Составка 2	168	В процессе	
14	14	27	д_изделие1	Водяной контроль	Железня	Составка 1	1088	Новый	
15	15	28	д_изделие1	Тестовый	Железня	Составка 1	1111	Новый	
16	16	28	д_изделие1	Тестовый	Железня	Составка 2	1212	Новый	
17	17	28	д_изделие1	Тестовый	Железня	Составка 2	1313	Новый	
18	18	28	д_изделие1	Тестовый	Отдел	Составка 2	1414	Зарезервировано	
19	19	28	д_изделие1	Тестовый	Назначение 2	Составка 2	1515	Новый	
20	20	27	д_изделие1	Водяной контроль	Железня	Составка 1	1616	Новый	



Контрольно-измерительная станция АИСМК.КИС



МОСТ

МЕТОДИКА ОБЩЕЙ
СЕРТИФИКАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ

КОНТАКТЫ ГК «ФИНВАЛ»

Россия, 115088, г. Москва, 2-й Южнопортовый пр., д. 14/22

Тел: +7 (495) 647-88-55

Факс: +7 (495) 647-88-56

sale@fnval.ru

