

**НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Р.Е. АЛЕКСЕЕВА
Президентская программа подготовки управленческих кадров
Специальность «Менеджмент»**

ВЫПУСКНАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ РАБОТА

ТЕМА: «Совершенствование производственных процессов в АО «Нижегородский завод 70-летия Победы» на основе внедрения системы анализа морфологии стружки при механической обработке»

Выполнил слушатель: Ахунов
Андрей Александрович

Научный руководитель: Мансуров
Ренат Шарифович

г. Нижний Новгород, 2023 год

Актуальность темы

- ▶ Изготовление продукции военного назначения – один из ключевых видов производимой продукции
- ▶ В условиях настоящей геополитической обстановки вырос спрос на продукцию военного назначения
- ▶ Снижение качества производимой продукции негативно сказывается как на имиджевом, так и на финансовом состоянии предприятия
- ▶ Изменения в системе планирования качества продукции необходимы для оптимизации бизнес-процессов

Объект исследования

Акционерное общество «Нижегородский завод 70-летия Победы»

Предмет исследования

Система планирования качества продукции АО «НЗ 70-летие Победы»

Цель исследования

Совершенствование системы технологической подготовки производства в области системы менеджмента качества для оптимизации процесса производства и повышения качества изделий на АО «НЗ 70-летие Победы»

Задачи исследования

1. Провести анализ внешней и внутренней среды АО «НЗ 70-летие Победы», анализ перспектив развития, провести обзор системы менеджмента качества предприятия
2. Провести анализ организации менеджмента качества на производстве АО «НЗ 70-летие Победы» и в механосборочном цехе №1 в частности. Провести исследование проблем в области качества при изготовлении продукции, анализ причин брака, определить основные направления
3. Провести анализ процессов для организации планирования и контроля качества выпускаемой продукции на АО «НЗ 70-летие Победы»
4. При выявлении проблем повышающие уровень риска выпуска некачественной продукции, разработать мероприятия по их устранению и оптимизации процесса подготовки производства
5. Оценить эффективность и результативность изменений

Методы исследования

- ▶ SWOT-анализ
- ▶ SMART-анализ
- ▶ Анализ подсистем управления в организации
- ▶ Анализ финансовой устойчивости
- ▶ Матрица ± 10
- ▶ Колесо жизни
- ▶ Анализ поля сил

Практическая значимость

- ▶ В результате проведенного анализа предложена новая система планирования качества продукции
- ▶ Разработаны предложения по усовершенствованию системы планирования качества продукции
- ▶ Внедрение системы позволит улучшить качество выпускаемой продукции и снизить издержки на обработку

АО «НИЖЕГОРОДСКИЙ ЗАВОД 70-ЛЕТИЯ ПОБЕДЫ»



АО «Нижегородский завод 70-летия Победы» — это новейший завод АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей», который был построен в Нижнем Новгороде, и является экспериментальным проектом оборонной промышленности страны.

Задача завода: выпускать высокоперспективные вооружения и военную технику, которые бы обеспечивали исполнение Государственного оборонного заказа и государственной программы вооружения.

В настоящее время завод обеспечивает городу и области более 2,5 тысяч рабочих мест, количество которых имеет твердую тенденцию к увеличению.

Средний возраст сотрудников предприятия – 35 лет, а доля работников с высшим образованием – 80%.

ПРОДУКЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ



Продукция военного назначения:

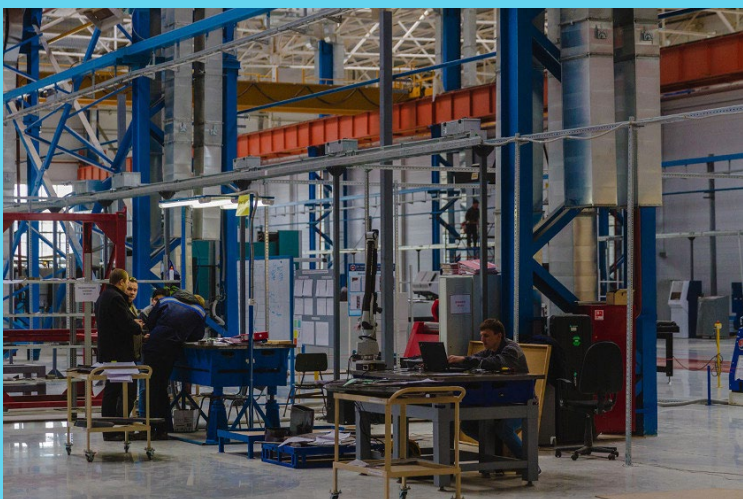
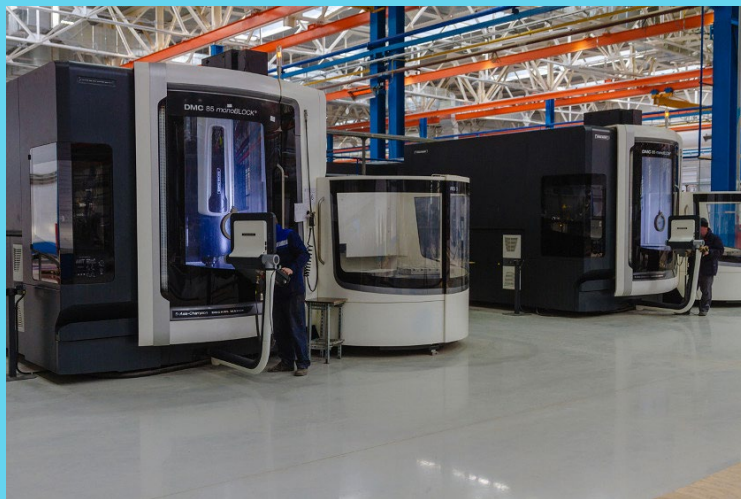
- Зенитные ракетные комплексы и системы
- Радиолокационные средства различного назначения
- Средства автоматизации
- Тренажёрные комплексы
- Комплексы бортового оборудования
- ГЛОНАСС/GPS оборудование



Продукция гражданского назначения:

- Телекоммуникационное оборудование
- Радиолокационные комплексы и средства автоматизации для управления воздушным движением гражданской авиации
- Оборудование для ТЭК
- Оборудование для транспорта
- Подъемно-транспортное оборудование

МЕХАНОСБОРОЧНЫЙ ЦЕХ №1



Механосборочный цех №1 является одним из основных и важнейших цехов АО «Нижегородский завод 70-летия Победы». Цех включает в себя 5 участков: 4 участка механической обработки, 1 участок сварочных работ, и 1 участок мелкоузловой сборки. В цехе производится большое количество продукции:

- 1) ДСЕ по проекту «ГАЗПРОМ»:
 - Системы соединения оборудования для подводной добычи углеводорода
 - Подводная фонтанная арматура
 - Системы подводных колонных головок
 - Инструмент для установки оборудования для подводной добычи углеводорода
- 2) ДСЕ по другой гражданской продукции:
 - Узлы на крановое оборудование и комплектующие к нему
 - Узлы на автоматизированные складские системы хранения и комплектующие к ним
- 3) ДСЕ по ГОЗ:
 - Узлы на системы ПВО С-300, С-400, С-500 и комплектующие к ним
 - Специальная технологическая оснастка для производства боеприпасов

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Месяц	2021г	2022г	Процентное отношение производительности труда, %
Январь	38,935	33,419	85,9
Февраль	38,141	36,954	96,9
Март	40,672	34,086	83,8
I квартал	39,252	34,817	88,7
Апрель	36,172	37,569	103,9
Май	37,691	41,894	111,1
Июнь	37,162	37,335	100,5
II квартал	37,006	38,925	105,2
Июль	38,324	40,441	105,5
Август	38,791	40,534	104,5
Сентябрь	34,616	35,942	103,8
III квартал	37,249	38,997	104,7
Октябрь	41,12	38,885	94,6
Ноябрь	37,733	37,734	100,0
Декабрь	42,258	34,905	82,6
IV квартал	40,375	37,175	92,07
Год	38,454	37,478	97,5

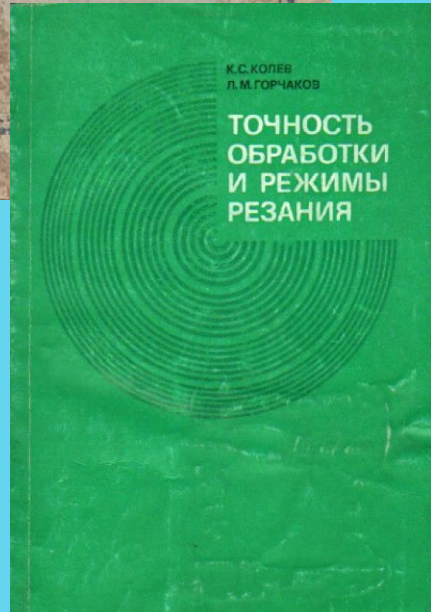
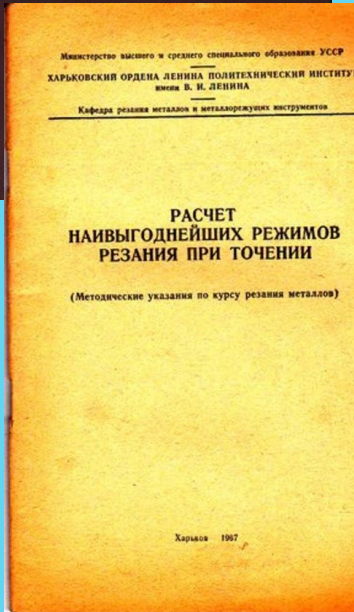
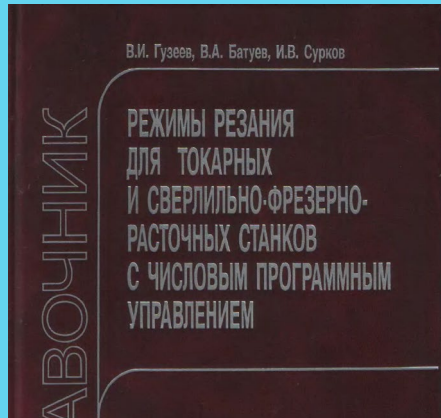
По данным таблицы видно, что производительность труда в 2022 г. по сравнению с 2021г: в I и IV квартале уменьшилась, во II и III кварталах увеличилась. В итоге производительность труда в 2021г. была больше на 2,5%, чем в 2022г.

АНАЛИЗ ПРИЧИН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО БРАКА

№п/п	Причины возникновения брака	Число случаев		Себестоимость брака	
		Кол-во	В% к итогу	Тыс. руб.	В% к итогу
1.	Небрежность работников	25	14,7	183,75	10,8
2.	Недостающая квалификация работников	14	8,2	110,75	6,5
3.	Дефекты в оборудовании	13	7,7	189	11,1
4.	Низкое качество инструмента	15	8,8	155	9,1
5.	Нарушения в технологическом процессе	23	13,5	252	14,8
6.	Погрешности в документации	32	18,8	284,25	16,7
7.	Недостаточный уровень подготовки и организации производства	29	17,1	323,5	19
8.	Прочие причины	19	11,2	204,25	12
	Всего	170	100	1702,5	100

Представленные данные указывают на то, что большинство случаев брака при изготовлении продукции обусловлено ошибками, допущенными конструкторами, технологами и организаторами производства. В то же время, основные финансовые потери, связанные с дефектной продукцией, являются результатом сниженной трудовой дисциплины. Следовательно, предприятию необходимо предпринять меры по улучшению технологического и организационного уровня производства, а также контроля качества продукции.

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ



Steel turning endurance

Uncompromised metal removal rate

Steel turning grade GC4315 excels in applications that generate high temperatures. When other inserts reach a limit in metal removal rate due to high speed and long time in cut, GC4315 gets the job done. But don't just take our word for it...

SANDVIK THAILAND LIMITED
 4th Floor Charnan Phrajati Business Center Building, 65/48 Rama 9 Road, Huaykwang, Bangkok 10310
 Tel: 02-614 3100 Coromant Direct Line: 02-643 8120 Fax: 02-614 3111-3 E-mail: th.coromant@sandvik.com

SANDVIK Coromant

ТОЧЕНИЕ Режимы резания

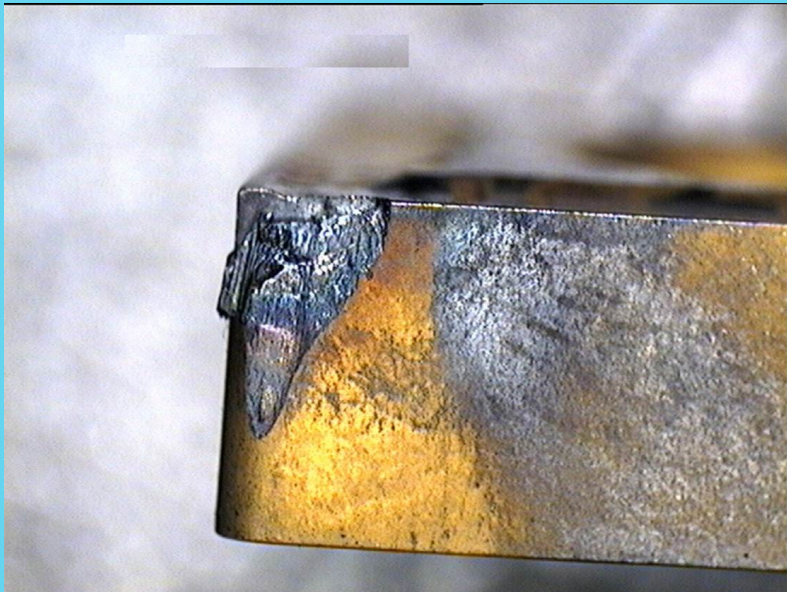
ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ. Рекомендации относятся к обработке с применением СОЖ.

ISO	СМС Код материала Кор-мент	Обрабатываемый материал	Удельная скорость резания, V _{ср} , м/мин	Пределы по глубине резания	ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ		
					Поддача, f _r , мм/об	Скорость резания, v _c , м/мин	
A	P	01.1 Непрочная сталь	2000	175	0.05 - 0.1 - 0.2	300 - 320	200
		01.2	2100	150	0.1 - 0.2	275 - 300	180
		01.3	2150	175	0.2 - 0.3	300 - 320	200
		02.1	2100	160	0.05 - 0.1 - 0.2	300 - 320	200
		02.2	2175	175	0.1 - 0.2	300 - 320	200
		02.3	2000	160	0.1 - 0.2	300 - 320	200
M	M	05.10 Нержавеющая сталь	2100	200	0.1 - 0.2	300 - 320	200
		05.11	2300	200	0.1 - 0.2	300 - 320	200
		05.12	3000	300	0.1 - 0.2	300 - 320	200
		05.13	2800	300	0.1 - 0.2	300 - 320	200
		05.21	2300	200	0.1 - 0.2	300 - 320	200
		05.22	2450	180	0.1 - 0.2	300 - 320	200
S	S	08.01 Нержавеющая сталь	2000	200	0.1 - 0.2	300 - 320	200
		08.02	2300	200	0.1 - 0.2	300 - 320	200
		08.03	2450	180	0.1 - 0.2	300 - 320	200
		08.04	3000	300	0.1 - 0.2	300 - 320	200
		08.05	2000	200	0.1 - 0.2	300 - 320	200
		08.06	2300	200	0.1 - 0.2	300 - 320	200

ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА



РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА



Повышенный износ и поломка режущего инструмента

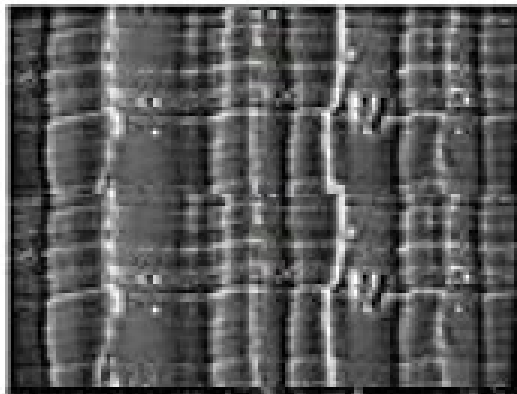
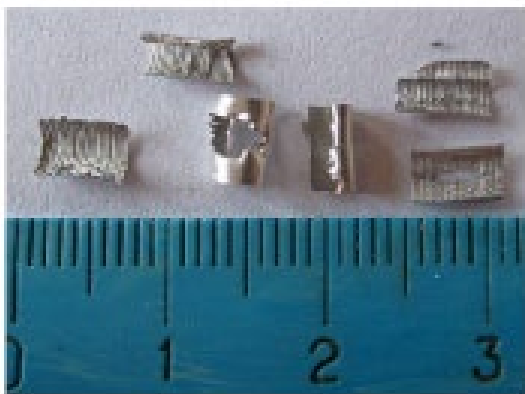


Низкое качество обработки и повреждение заготовки

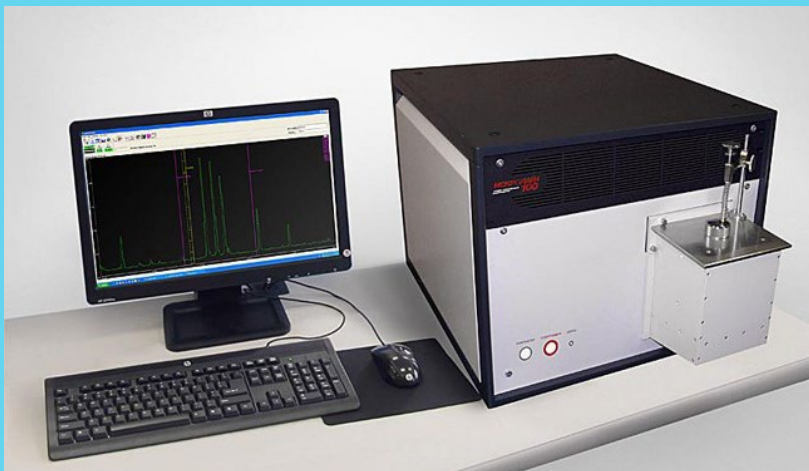


Незапланированный простой оборудования

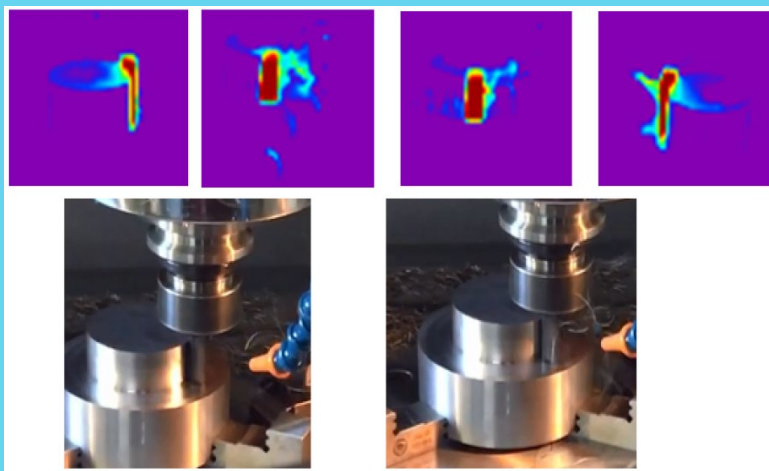
СИСТЕМА АНАЛИЗА МОРФОЛОГИИ СТРУЖКИ



Исследование микроструктуры



Спектральный анализ



Исследование области распространения температуры



Исследование температурных значений

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Дуговой оптический
эмиссионный
спектрометр
«Искролайн 1000»



Сканирующий
напольный
электронный
микроскоп с
катодом Шоттки
«Опто-Еду А63.7081»



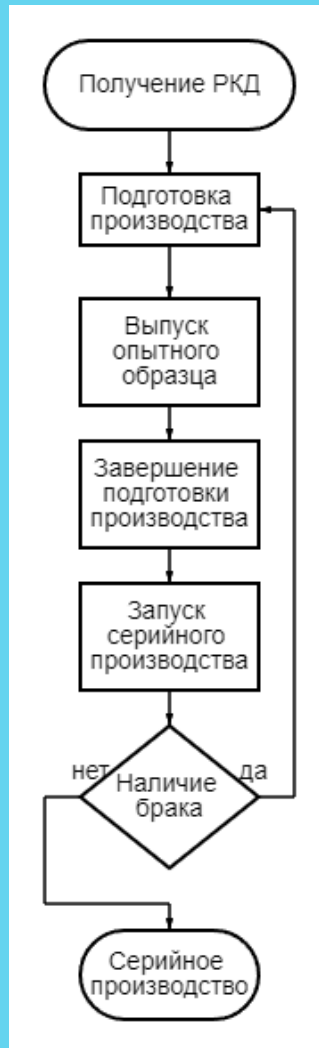
Пирометр
SEM DT-8869H



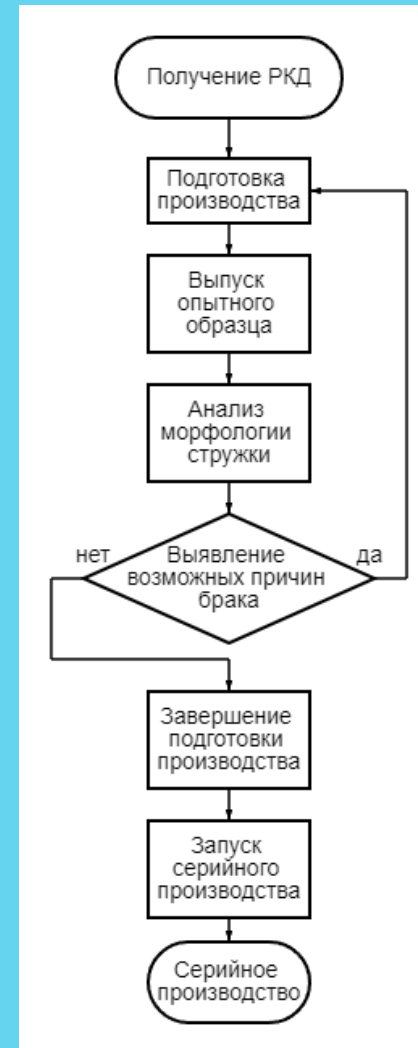
Тепловизор
SEM DT-9897H 875283

Общая стоимость оборудования
составляет **47,582 млн.рублей**

ИЗМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ



До внедрения изменений



После внедрения изменений

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Согласно статистике случаев брака, за месяц в механоборочном цехе №1 затраты по причинам:

- ▶ Нарушения в технологическом процессе - 252 тыс.руб.
- ▶ Погрешности в документации – 284,25 тыс.руб.
- ▶ Недостаточный уровень подготовки и организации производства – 323,5 тыс руб.

Так же расходы на устранение брака составят 71,195 тыс.руб.

Итоговая себестоимость окончательно забракованных изделий по вышеуказанным данным составит:

$$C_{зи(пр)} = 252 + 284,25 + 323,5 + 71,195 = \mathbf{930,945 \text{ тыс.руб.}}$$

После внедрения системы анализа морфологии стружки прогнозируется снижение данного показателя на 90%, и экономия составит **837,851 тыс.руб.**

Учитывая стоимость проекта, то срок окупаемости составит:

$$T_o = \frac{47.582}{837,851} = \mathbf{56,79 \text{ месяцев} \approx 4,73 \text{ года}}$$

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Так же прогнозируется, что использование этой системы может привести к улучшению производительности на 15-20%, и заключается в изменении комплекса показателей:

- ▶ Снижение затрат на закупку режущего инструмента
- ▶ Снижение времени простоя оборудования
- ▶ Уменьшение сроков технологической подготовки производства

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

