

СОЗДАНИЕ,
РАЗВИТИЕ,
ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ТРМ



- На рубеже 1960-70-х годов в фирме Nippon Denso, поставщике оборудования для фирмы Toyota, в рамках производственной системы фирмы Toyota (Toyota Production System) возникла система TPM (Total Productive Maintenance).
- Система TPM оставалась секретной разработкой до 1980 года, когда было опубликовано первое ее авторизованное описание на английском языке. С. Накадзима,



- ❑ **В настоящее время ежегодно проходят до 10 международных конференций по ТРМ.**
- ❑ **Больше всего в списке лауреатов предприятий Японии (ежегодно около 100 предприятий), США (около 14 предприятий), Индии и Бразилии (около 7 предприятий в каждой из этих стран). В этих списках присутствуют предприятия таких стран, как Таиланд, Марокко, Малайзия, Филиппины и др. Однако в них нет стран СНГ, России.**



- **Цель посредством проведения работ по десяти основным направлениям, причем ключевым направлением, которое называют «ЗОЛОТЫМ СТОЛПОМ» ТРМ, является самостоятельное обслуживание оборудования операторами.**



Подтверждением высокой эффективности системы ТРМ являются успехи в результате ее внедрения таких известных компаний, как Daimler-Chrysler, Ford, General Motors; Motorola, Delco, Philips, Bosch, Siemens; Continental AG, Dunlop GmbH; Kellogg's, Kraft Foods, Colgate Palmolive, Toyota, Eastman Kodak, Dana Corp, Allen Bradley, Harley-Davidson, Texas Instruments и др.



РАЗВЕРТЫВАНИЕ ТРМ

- **цель — добиться нуля ошибок и нуля неполадок, создать экономичную, гибкую и ориентированную на прибыль.**

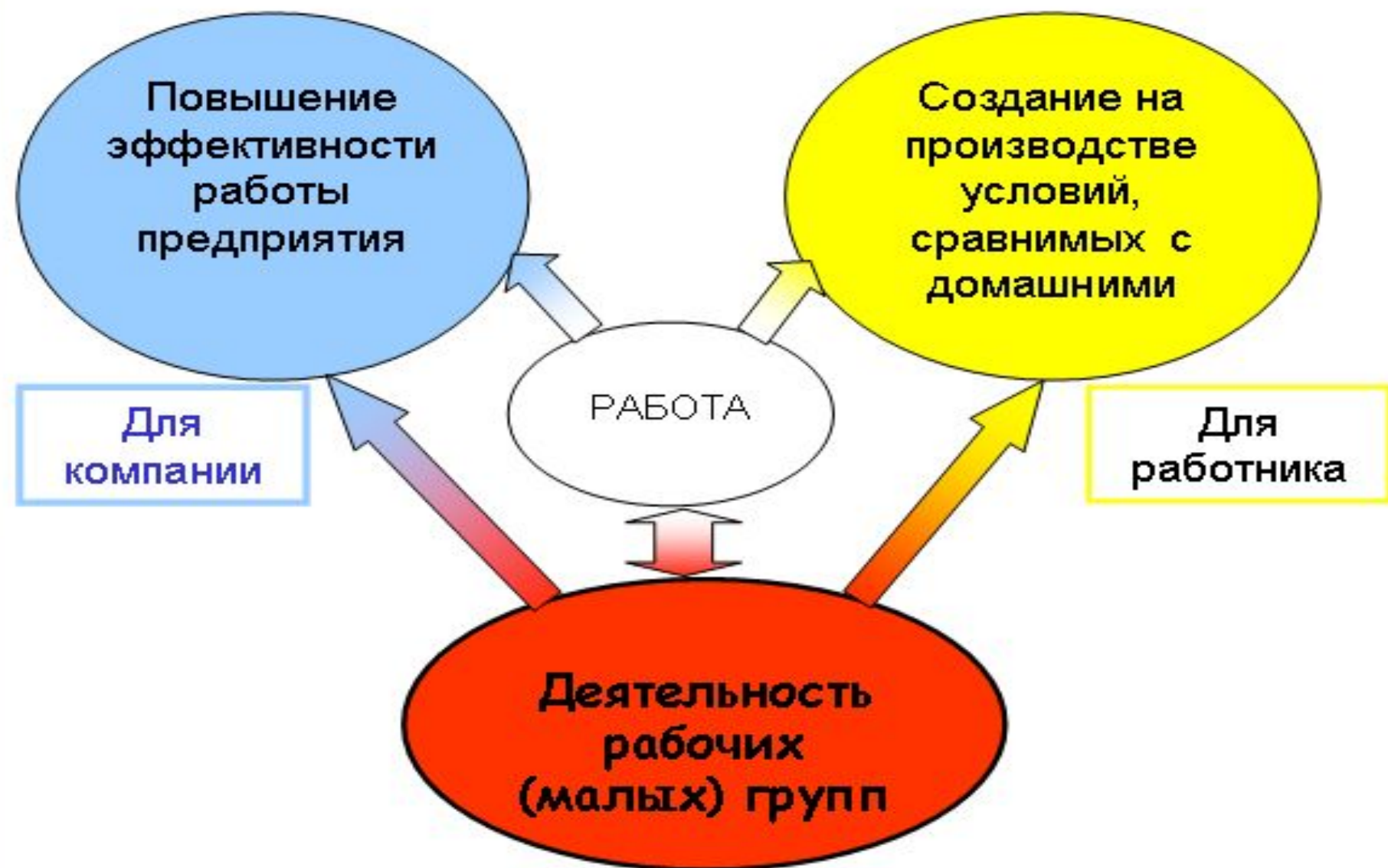
Применение БП на основе системы ТРМ в настоящее время для машиностроения и других отраслей промышленности может быть более эффективным по сравнению с СМК на основе TQM, МС ISO 9000 для повышения качества продукции и эффективности производства.



□ повышения качества и эффективности СМК на основе TQM и МС ISO 9000 делают упор на совершенствование менеджмента предприятия, а БП на основе TPM — на более полное использование возможностей оборудования. В настоящее время наша промышленность использует в основном устаревшее и изношенное оборудование.



ОСНОВУ системы ТРМ составляет деятельность РАБОЧИХ (малых) ГРУПП



ПРОВЕДЕНИЕ СОВЕЩАНИЯ У СТЕНДА (ГЕМБА)



Принципы формирования рабочих (малых) групп

1. Группы создаются *по производственному принципу* (на предметно замкнутом производственном участке)
2. *Численность* группы может быть от 3–4 до 25–30 человек.
Лучший вариант: 7–12 человек. При многосменной работе целесообразно включать в группу работников всех смен с одного участка.
3. Каждую группу возглавляет *руководитель* (лидер) – линейный руководитель или наиболее квалифицированный рабочий, бригадир.
4. Для успешной деятельности группы используются следующие *инструменты*:
 1. План работы группы;
 2. Рабочая папка группы;
 3. Стенд (доска) достижений;
 4. Проведение собраний (совещаний) членов группы;
 5. Урок по одному пункту / *Урок на одном листе* (предельно краткое и наглядное изложение проблемы и примера ее практического решения).

Принципы формирования рабочих (малых) групп

5. Деятельность группы должна иметь четкие *цели и сроки* их достижения, закрепленные в *планах*.
6. Деятельность рабочих (малых) групп - объект постоянного *внимания менеджеров*:
 - регулярные инспекции;
 - оценки, обсуждения результатов;
 - реализация предложений, выдвинутых группами;
 - отражение результатов деятельности в газетах, на стендах, корпоративном сайте и т.п.
7. *Стимулирование* деятельности групп:
 - победы в конкурсах на лучшую группу, лучшее предложение, лучший слоган, газету и т.п.;
 - участие в проведении учебно-развлекательных программ;
 - вручение призов, ценных подарков, премий

КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ТРМ

- 1.ИНТЕГРАЦИЯ направлений деятельности по совершенствованию производственной системы
- 2.Охват ВСЕГО персонала - от высшего руководства до операторов
- 3.Вовлечение ВСЕХ подразделений:
 - -производственных (производство)
 - -обслуживающих (подразделения по ремонту оборудования)
 - -управленческих и сервисных
- 4.Деятельность МАЛЫХ (рабочих) ГРУПП по самостоятельному обслуживанию оборудования
- 5.Производительное обслуживание оборудования на протяжении его ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА



НАПРАВЛЕНИЯ ТРМ, ЭТАПЫ И ШАГИ ВНЕДРЕНИЯ

А. Подготовительный этап

- 1. Провозглашение *решения внедрить систему ТРМ*
- 2. Информационная и тренинговая кампания
- 3. Создание *оргструктуры для внедрения ТРМ, деятельность проектных групп*
- 4. **Формулирование целей и стратегии, анализ работы оборудования**
- 5. **Формирование Генерального плана и Плана мероприятий по внедрению ТРМ**



НАПРАВЛЕНИЯ ТРМ, ЭТАПЫ И ШАГИ ВНЕДРЕНИЯ

Б. Этап внедрения

- 6 .Начало кампании по внедрению ТРМ
- 7. Создание системы повышения эффективности в производстве (отдельные улучшения, самообслуживание, ремонт, обучение операторов и ремонтников)
- 8. Создание системы управления новыми оборудованием и продуктами
- 9. Создание системы обслуживания, ориентированной на качество продукции
- 10 .Создание системы повышения эффективности в управленческих и сервисных подразделениях
- 11. Создание системы управления окружающей средой, безопасностью, гигиеной

В. Этап закрепления

- 12. Завершение внедрения ТРМ, повышение уровня общего производительного обслуживания оборудования



ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБУЧЕНИЯ

И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ В СИСТЕМЕ ТРМ

1. Основа обучения и подготовки –

это обучение на рабочем месте

и самообразование

- 2. Определение требований к уровню знаний и профессиональной подготовке персонала для данного рабочего места (компетенции)**



Главное направление ТРМ: «Самостоятельное обслуживание оборудования операторами»

Шаг 7 «Самостоятельное управление и самореализация»

Шаг 6 «Стандартизация»

Шаг 5 «Самостоятельная инспекция»

Шаг 4 «Общая инспекция»

Шаг 3 «Подготовка Временных норм чистки, смазки, проверки»

Шаг 2 «Принятие мер по источникам загрязнений, труднодоступным и сложным местам»

Шаг 1 «Чистка и уборка, совмещаемые с проверкой»

«5S»

Поддержание технологического оборудования в исправном состоянии



Оператор:
техническое
обслуживание



Ремонтник:
диагностика,
осмотры,
ремонт

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОПЕРАТОРАМ

- Умение обнаруживать и устранять неисправности в работе оборудования*
- Умение понимать назначение оборудования и принципы его работы, а также устанавливать группу причин, способных вызывать обнаруженную неисправность*
- Понимание связи между оборудованием и качеством продукции, умение прогнозировать отклонения от качества и находить возможную причину этих отклонений*
- Умение проводить мелкие ремонтные работы*
- Умение индивидуально совершенствоваться по соответствующему направлению работы оператора, как в одиночку, так и совместно с другим производственным персоналом*



ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К РЕМОНТНОМУ ПЕРСОНАЛУ

- Умение **давать указания по правильной эксплуатации и текущему техническому обслуживанию**
- Умение **выносить суждение о наличии либо отсутствии неисправности**
- в Умение **выявлять причины неисправностей, правильно выбирать порядок выполнения ремонтных работ и выполнять ремонтные работы**
- Умение **повышать надежность оборудования и отдельных деталей, продлевать срок их службы и предотвращать возникновение неисправностей или аварий**
- Умение **повышать ремонтпригодность оборудования путем замены узлов и сокращать время проведения ремонтных и восстановительных работ**
- Умение **проводить диагностику оборудования, работать на нем и осуществлять его стандартизацию**
- Умение **выполнять свои обязанности наиболее экономичным способом и находить возможности для оптимизации своей работы**



Принятие решения (выписка из приказа ГД)



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАМАЗ»

ПРИКАЗ

«_25_» мая 2005 г.

№ 132

г. Набережные Челны

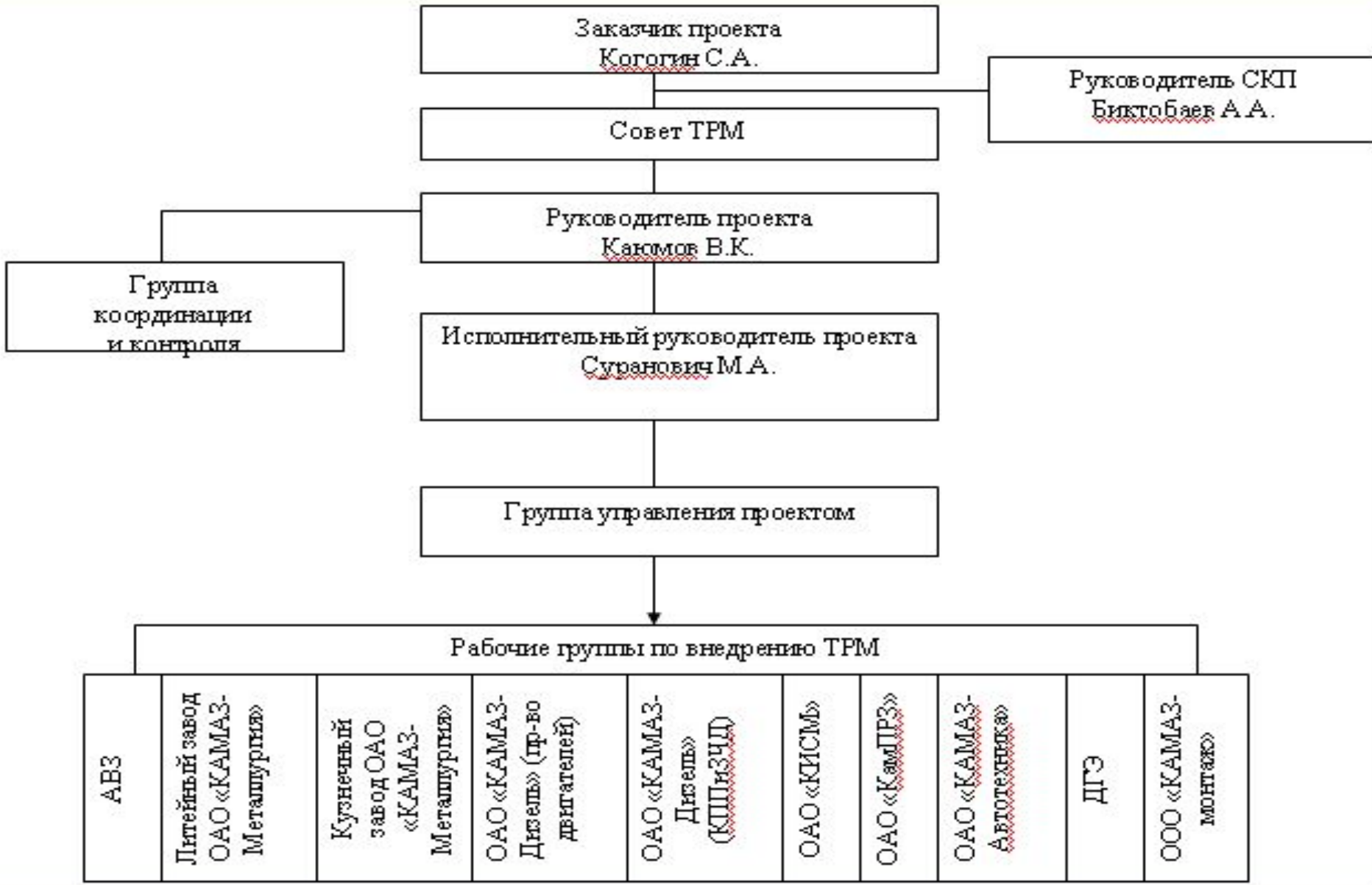
О внедрении системы ТРМ в
группе ОАО «КАМАЗ»

В целях повышения эффективности производственной системы и внедрения в группе организаций ОАО «КАМАЗ» системы ТРМ (Total Productive Maintenance – системы общего производительного обслуживания оборудования), а также во исполнение приказа от 17.01.2005 № 1 «Об организации обеспечения качества в 2005 году»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Заместителям генерального директора, руководителям подразделений и рекомендую генеральным директорам дочерних обществ ОАО «КАМАЗ» **принять к исполнению решение о внедрении системы ТРМ** в подразделениях, дочерних обществах ОАО «КАМАЗ» **в рамках стратегической программы развития группы ОАО «КАМАЗ».**

Организационная структура управления проектом «Внедрение системы ТРМ в ОАО «КАМАЗ» (согласно приказу ГД)



Мероприятия (1)

Разработаны и утверждены в июне мероприятия по ЦСС по направлениям:

I. ОБУЧЕНИЕ

| | | | |
|----|--|--|--------------------|
| 1. | Разработка плана обучения персонала цеха по системе 5S и TPM на июль-август 2006 года | <u>Абруковский</u> , <u>ДГМ</u> , <u>ОРсП</u> | июнь |
| 2. | Разработка концепции по методике и тематике обучения производственного персонала | -«- | июль |
| 3. | Организация обучения производственного персонала знаниям по особенностям обслуживания закрепленного оборудования | <u>Березюк</u> , <u>ОРсП</u> | Июль август |
| 4. | Аттестация персонала по результатам обучения | <u>Березюк</u> , <u>ДГМ</u> , <u>ОРсП</u> | август сентябрь |

Мероприятия (2)

II. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

| | | | |
|----|--|--------------------------------------|--------|
| 1. | Разработка форм листов дефектов и неполадок (бортовых журналов) | ДГМ | ИСВ ЛБ |
| 2. | Разработка и подготовка листов эксплуатации и ухода за оборудованием | <u>Березюк</u> | ИСВ ЛБ |
| 3. | Разработка листов дефектов и неполадок и выдача в цех | <u>Березюк</u> | ИСВ ЛБ |
| 4. | Создание рабочей группы с привлечением специалистов других служб | Поздняков | ИСВ ЛБ |
| 5. | Разработка инструкции по ведению всех разработанных документов и утверждение ее по заводу | ДГМ | ИСВ ЛБ |
| 6. | Первичное обучение персонала обслуживанию и безопасности | <u>Березюк</u> , ДГМ, <u>ОРсП</u> | ИСВ ЛБ |
| 7. | Выявление источников проблем базовых условий (чистка, смазка) и составление списков неисправностей путем анализа листов дефектов и неполадок | Рабочие группы | |
| 8. | Ликвидация основных устранимых источников загрязнения в процессе эксплуатации | Рабочие группы | |

Мероприятия (3)

III. СИСТЕМА 5S

| | | | |
|----|--|-----------|----------------|
| 1. | ШАГ 1. ПОДГОТОВКА К ВНЕДРЕНИЮ 1. Подготовить перечень оборудования экспериментального участка 3. Распределение обязанностей 3. Перечень проблем, связанных с отсутствием «упорядочения» 4. План практических мероприятий по развертыванию «упорядочения». | Поздняков | июль |
| 2. | ШАГ 2. УДАЛЕНИЕ НЕНУЖНОГО 1. Деление предметов на «ненужные», «не нужные срочно» и «нужные» 2. Практическое удаление «ненужного» 3. Экспонирование «ненужного», возвращение на склад, ликвидация 4. Регистрация «ненужного» (списки, фотографии и т.п.) | Поздняков | Июль август |
| 3. | ШАГ 3. РАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ПРЕДМЕТОВ 1. Определение, что должно размещаться и в каком количестве 2. Принятие решений относительно места и способов размещения 3. Снабжение указателями мест размещения и размещаемых предметов 4. Назначение лиц, ответственных за контроль | Поздняков | август |

Мероприятия (4)

IV. РЕМОНТ ОБОРУДОВАНИЯ

| | | | |
|----|--|-------------------------------|-----------|
| 1. | Определение методики инспектирования и диагностирования оборудования выбранного участка | ДГМ, <u>Березюк</u> | июль |
| 2. | Проведение инспекции и технического диагностирования оборудования участка | ДГМ, Поздняков, Шакиров | август |
| 3. | При необходимости составление дополнительного графика ремонта оборудования | <u>Березюк</u> | август |
| 4. | Проведение ремонта оборудования по результатам осмотров (диагностики) | Шакиров | октябрь |
| 5. | Обеспечение участия станочника (оператора) в приемке оборудования после выполнения ремонтных работ | Поздняков <u>Березюк</u> | с августа |

ЗА СЧЁТ ЧЕГО ДОСТИГАЕТСЯ ЭФФЕКТ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ТРМ?



**Деятельность
МАЛЫХ ГРУПП**

Вырабатывается
групповой
стандарт поведения

Мельчайшие
усовершенствования
КАЖДЫЙ ДЕНЬ

Принцип
«КАЙДЗЕН»

Перевод
стратегических целей
компании
в конкретные показатели
на разных уровнях управления

Создание инструмента
выявления и анализа причин
возникновения проблем
для принятия
управленческих решений

Повышение эффективности
производственной системы

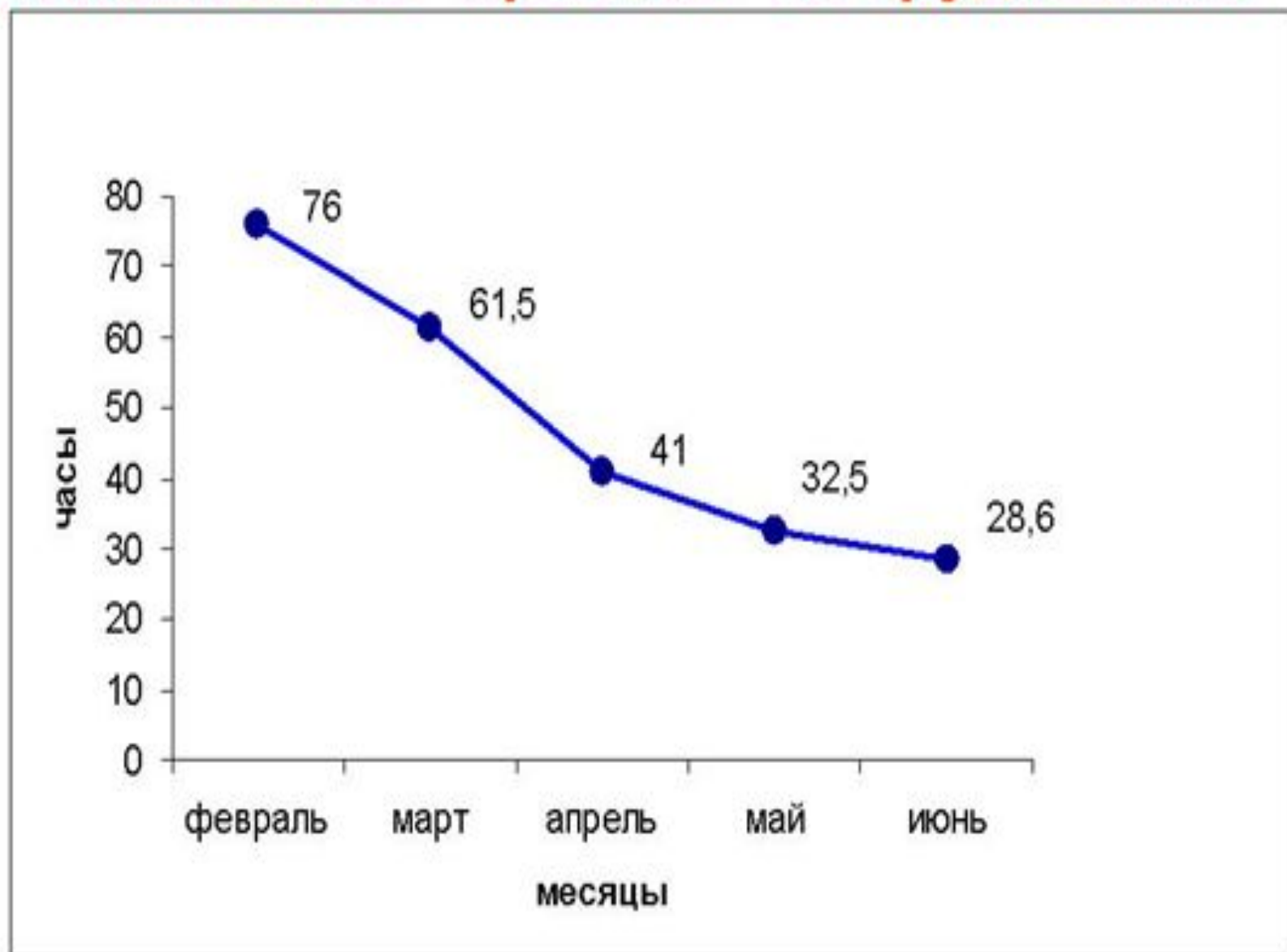
**ЛИКВИДАЦИЯ
ВСЕХ ПОТЕРЬ
ПРЕДПРИЯТИЯ**

МАТЕРИАЛЬНЫЕ И НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ТРМ

| | |
|-----------------------|---|
| 1.Производительность | <ul style="list-style-type: none">•Рост производительности - на 50-100%•Эффективность работы оборудования - в 1,5-2 раза |
| 2.Качество | <ul style="list-style-type: none">•Сокращение брака в процессе производства в 10 раз•Сокращение претензий клиентов в 4 раза |
| 3.Стоимость | <ul style="list-style-type: none">•Издержки производства снижаются на 30% |
| 4.Дисциплина поставок | <ul style="list-style-type: none">•Запасы готовой продукции и незавершенное производство сокращаются в 2 раза |
| 5.Безопасность | <ul style="list-style-type: none">•Число несчастных случаев сокращается в 25 раз•Случаи аварий из-за отсутствия осмотра и текущего ремонта сокращаются до нуля•Случаи загрязнения окружающей среды отсутствуют |
| 6.Мораль | <ul style="list-style-type: none">•Рост числа предложений по улучшениям - в 5-10 раз• Новое производственное поведение персонала |



Внеплановые "простои" оборудования



ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предложения на улучшение работы.

- Изменение технологии изготовления деталей STE (внедрение операции «раскатка» отверстия Ф25 вместо операции «шлифовка» - автор токарь Сафин) - **сокращение трудоемкости 1733 ч/год**

Экономический эффект **445,5 тыс.руб.**

Состояние - внедрено.

- Изменение технологии изготовления детали 65201-3401090-10 (замена операции ЭФМО на операцию «прошивка» - автор зам. начальника ЦПФ Кузнецов) - **сокращение трудоемкости 1319 ч/год**

Экономический эффект **222 тыс.руб.**

Срок внедрения - июль.

- Перепланировка участка п/ф (перемещение 6 ед. оборудования, демонтаж 7 ед. оборудования – автор бригадир Важенин) - **сокращение транспортных потерь**

Эффект – снижение транспортных потерь на 12% Состояние - внедрено.