



**ТЕХНО  
НИКОЛЬ**

Корпорация ТехноНИКОЛЬ

**TPM – система общего  
производительного  
обслуживания оборудования**

[www.tn.ru](http://www.tn.ru)

# TPM

- Сочетание TPM - аббревиатура английского термина (Total Productive Maintenance) – общее производительное обслуживание оборудования, PM – с участием всего персонала.
- PM американского типа переросло в PM японского типа, особенностью которого является совместная работа всего персонала предприятия по техническому обслуживанию – от операторов до руководства предприятия – во всех структурных подразделениях и на всех уровнях управления.
- Краеугольный камень системы - командная работа малых групп, действующих в подразделениях.



# TPM

Профилактическое  
обслуживание  
оборудования



Производительное  
обслуживание  
оборудования



**TPM**



**PM американского типа**  
Концентрация  
ответственности на службе  
технического директора



**PM японского типа**  
Участствуют  
все





# ТРМ

- В концепцию технического обслуживания оборудования и инженерных систем на заводе закладывается идея вклада обслуживания в общий производственный результат, что и выражается понятием «производительное», т.е. производящее добавленную стоимость.
- Недостаточно одного старания не допускать поломок оборудования и брака продукции.
- Необходимо стремиться к высоким экономическим показателям технического обслуживания оборудования.
- Термин «производительное обслуживание» как раз и обозначает такое обслуживание, которое обеспечивает создание добавленной стоимости.
- Слово «производительное» выражает цель работы по обслуживанию оборудования.

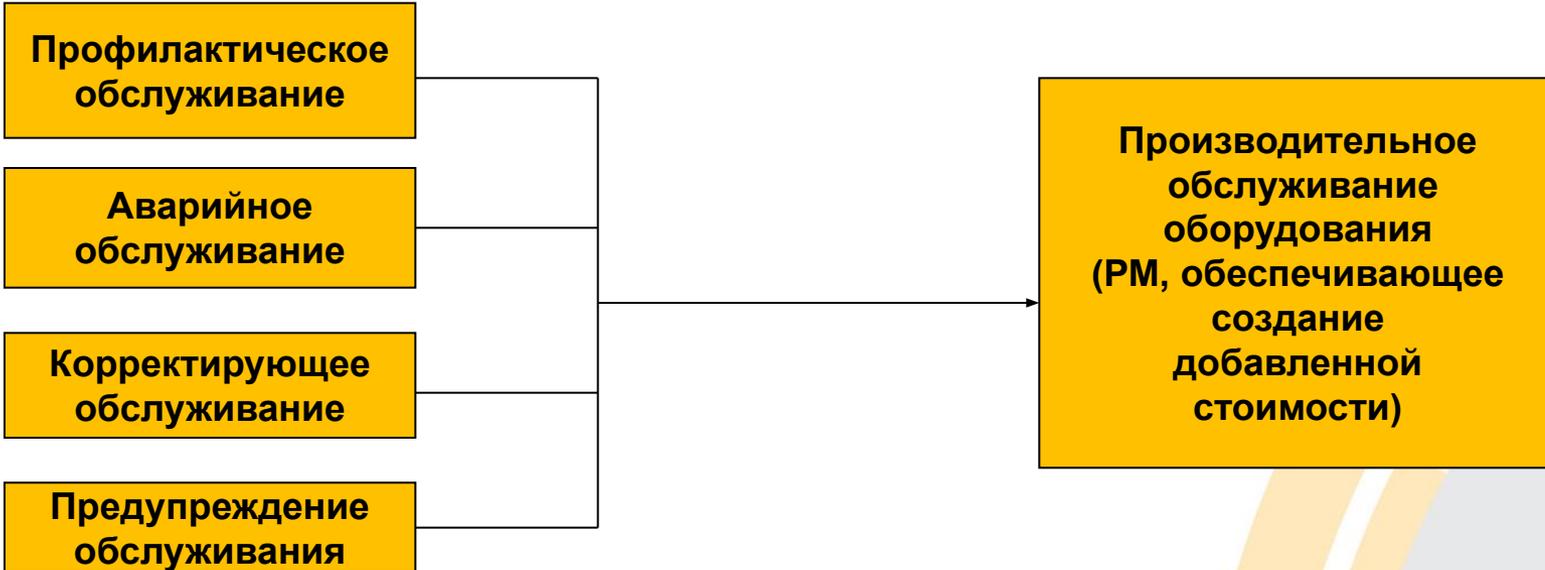


# ТРМ

- **4 инструмента, позволяющие превратить техническое обслуживание в производительное:**
  - **1) профилактическое техническое обслуживание оборудования (осуществляется профилактика поломок и неисправностей оборудования);**
  - **2) корректирующее техническое обслуживание оборудования (осуществляется усовершенствование оборудования, направленное на облегчение самих профилактических работ, а также, на устранение возможности поломок оборудования);**
  - **3) предупреждение технического обслуживания оборудования (изначально устанавливается только такое оборудование, которому не требуется технического обслуживания);**
  - **4) аварийное обслуживание (ремонт оборудования после возникновения поломки).**



# TPM





## Профилактическое техническое обслуживание оборудования

1. Текущее техническое обслуживание оборудования (чистка-проверка, смазка, затягивание болтов).
2. Периодический осмотр, диагностика оборудования.
3. Восстановительный ремонт



# TPM

- **Корректирующее техническое обслуживание** – это усовершенствование оборудования в целях устранения вероятности поломок, облегчения проверки оборудования, его ремонта и эксплуатации, а также повышения степени безопасности оборудования
- В рамках корректирующего обслуживания оператор, работающий на оборудовании, должен тщательно вести записи о результатах ежедневных проверок и регистрировать случившиеся поломки, а затем активно разрабатывать предложения, направленные на их предупреждение.
- Ремонтный персонал, опираясь на эти предложения и регистрационные записи, осуществляет модернизацию соответствующего оборудования, стараясь поломки свести к минимуму, облегчить работу по техническому обслуживанию и повысить безопасность.

# TPM

**Оператор,  
работающий на оборудовании**



**Регистрация  
случившихся  
поломок**

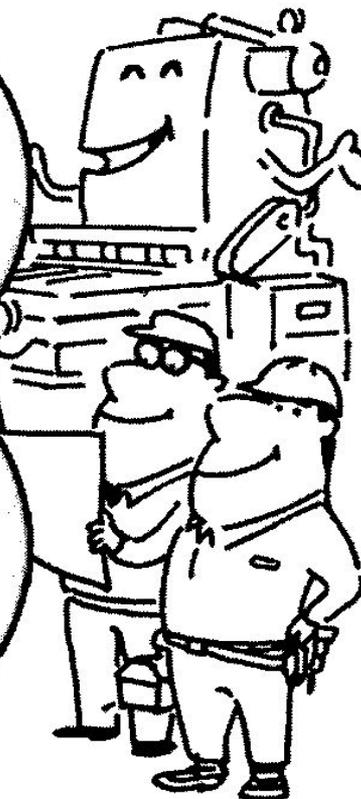


**Предложения  
по предупреж-  
дению  
повторения  
поломок**

**Ремонтный персонал и инженеры  
по проектированию оборудования**

**Усовершен-  
ствования,  
направленные  
на устранение  
возможных  
поломок**

**Усовершен-  
ствования,  
направленные  
на облегчение  
работы по  
техническому  
обслуживанию**





# TPM

- **Предупреждением технического обслуживания оборудования**

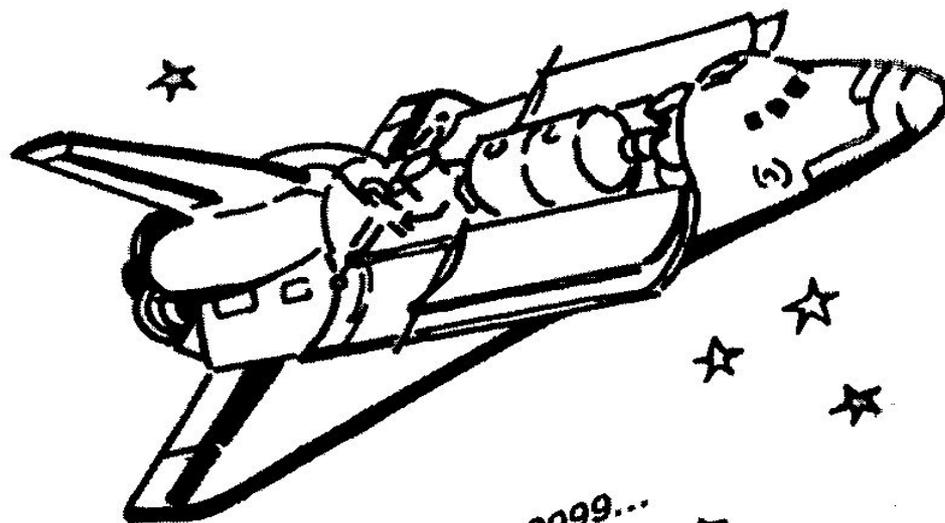
называется процесс разработки и конструирования безаварийного (высоконадежного) оборудования, характеризующегося простотой своего технического обслуживания.

При этом исходят из идеи производительного обслуживания оборудования.

Необходимо глубокое предварительное изучение всей накопленной информации, касающейся технического обслуживания данного типа оборудования и только после этого – конструирование оборудования, которое бы не ломалось или моментально ремонтировалось, было простым в обращении, безопасным и недорогим.

Чтобы такое оказалось возможным, ремонтный персонал и операторы должны вести запись всей информации по обслуживанию используемого оборудования.

# TPM



Степень надежности 99,9999...

Вот это и есть система  
предупреждения  
технического обслуживания!



# ТРМ

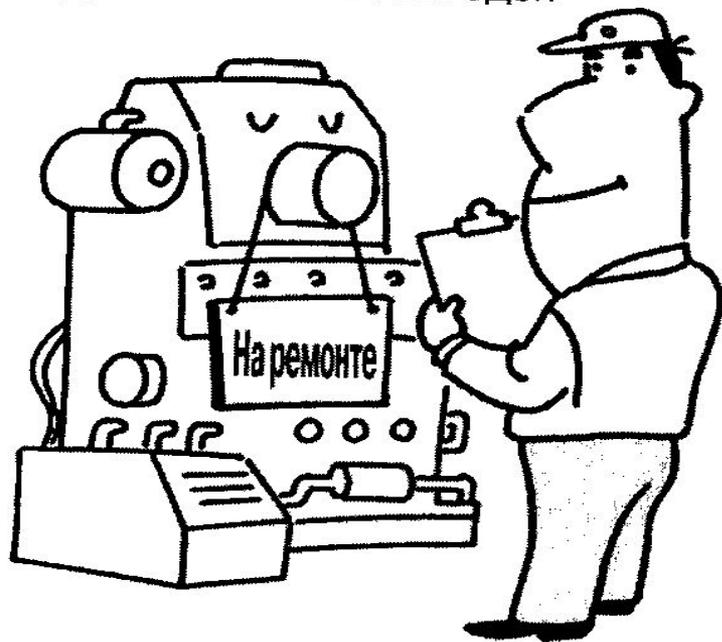
- **Аварийное обслуживание оборудования** – ремонтные работы, производимые после поломки и вызванной ею остановки оборудования и снижения его эксплуатационных качеств.

Аварийный ремонт оборудования и инженерных систем бывает 2-х типов:

- 1) Относится система, которая целенаправленно, **в плановом порядке** принята на вооружение предприятием, поскольку альтернативная экономически менее выгодна.
- 2) Относится вынужденный, **неплановый аварийный ремонт** оборудования, к которому прибегают из-за непредвиденной аварии, под угрозой срыв производственного плана и все в спешке занимаются устранением неполадок.

## Плановое аварийное обслуживание

По экономическим причинам  
ремонт после аварийного отказа  
оборудования более выгоден

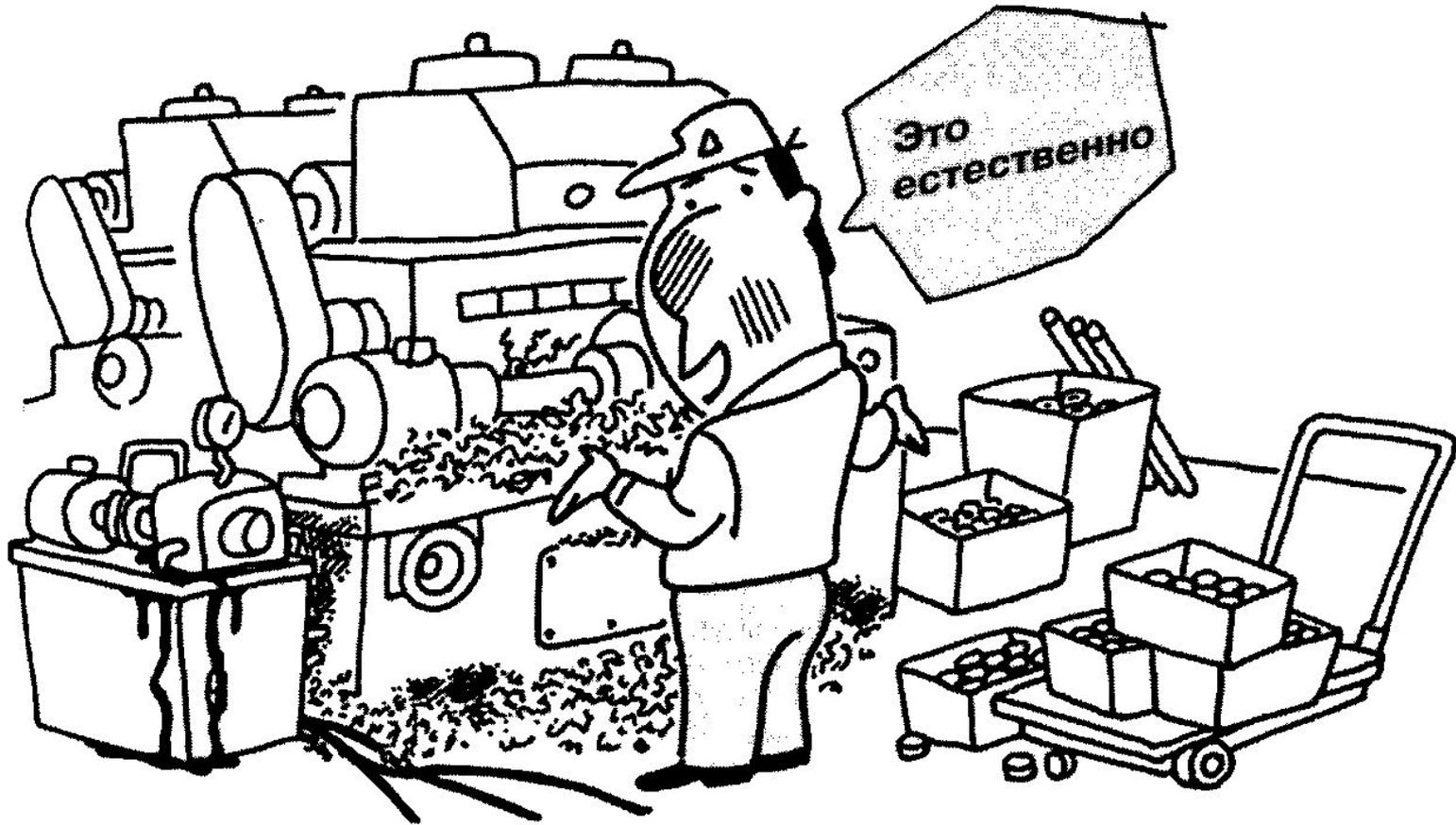


## Неплановое аварийное обслуживание



- Организационно-технологические участки, которые можно назвать скопищем поломок и брака, везде похожи друг на друга, и все они характеризуются следующими особенностями:
  - Все технологическое оборудование постоянно загрязняется.
  - Повсюду видна течь гидравлической рабочей жидкости и смазочного масла, в воздухе витают пары горюче-смазочных материалов.
  - На вращающихся узлах и трущихся поверхностях полно производственной пыли и частиц используемого сырья.
  - Пучки электропроводки и снопы трубопроводов лежат и висят как попало; где что находится - непонятно.
  - Оборудование закрыто большими кожухами , и что происходит под ними – никому не известно.
  - Инструменты, предметы лежат вперемешку, где находится нужная вещь – не известно.
  - Все считают, что о большем порядке, чем тот, который есть ( с учетом тех условий, в которых они работают), и мечтать невозможно и т.д.

# TPM



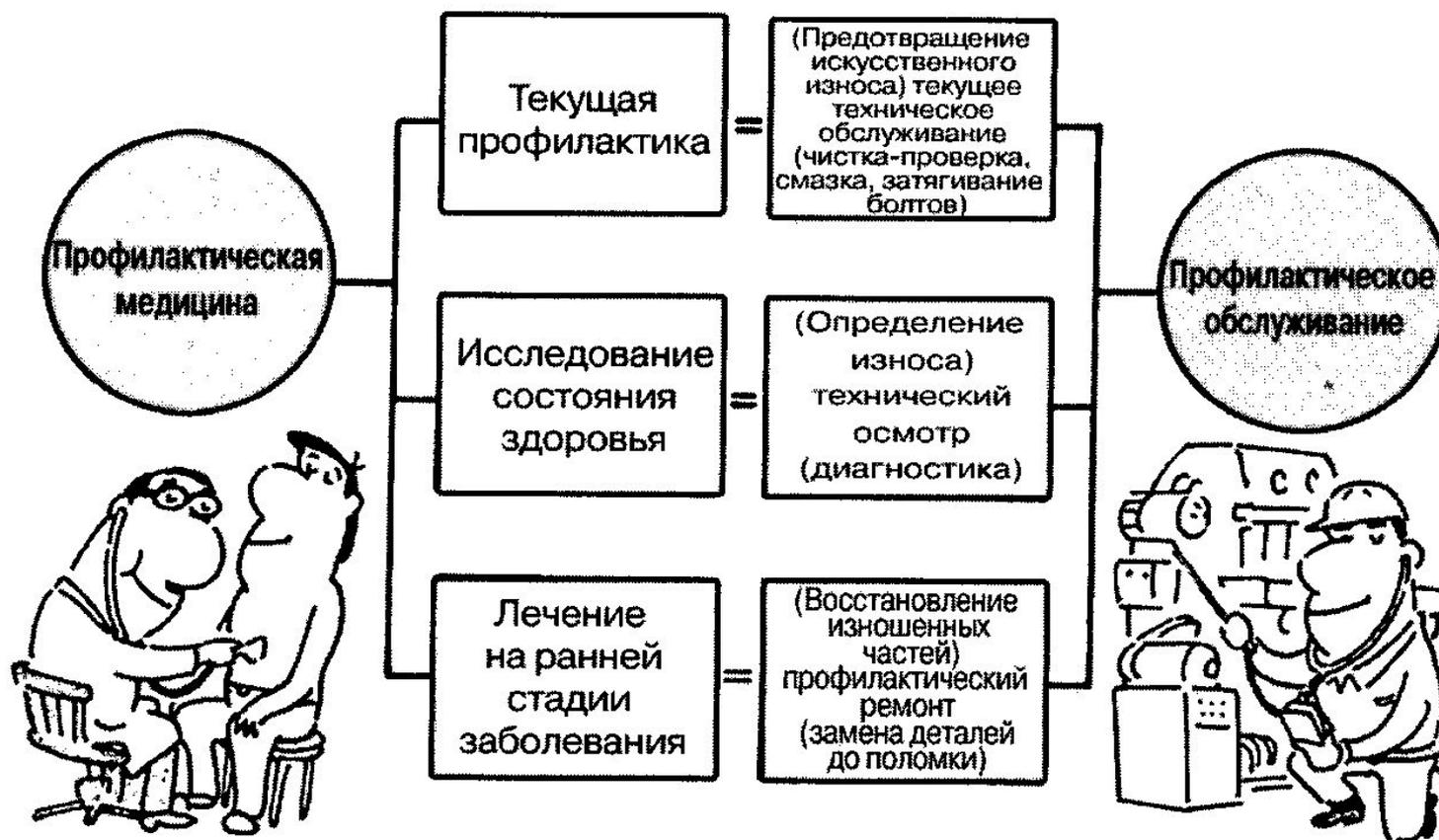
# TPM

- Профилактическое техническое обслуживание и ремонт оборудования – это охрана его здоровья!

Для поддержания своего здоровья мы ежедневно по утрам делаем зарядку, следим за питанием, проходим периодическое обследование у врачей –специалистов, а если все-таки заболели – в срочном порядке обращаемся к врачу. Эти действия совершенно естественны.

Мы должны перенести такое отношение и на оборудование, чтобы предупредить износ, проводить его текущее техническое обслуживание. Стремясь оценить степень старения, нужно провести его осмотр и диагностику, а для восстановления изношенного оборудования или узла – «лечение».

# TPM





# TPM

- **Определение TPM применительно к производству:**

- Цель – создание такого предприятия, в принципы деятельности которого было бы заложено стремление к предельной эффективности производственной системы (общей эффективности).
- Создание механизма предотвращения любых потерь ( например, 0 травматизма, 0 брака, 0 аварий, и т. д), объектом которого стал бы весь жизненный цикл производственной системы.
- Внедрение системы производительного обслуживания в первую очередь на производстве, а затем в коммерческой службе.
- В работе принимает участие весь персонал предприятия.
- 0 потерь достигается командной работой малых групп всего предприятия.

О своем оборудовании заботимся сами!



Основная функция роли человека заключается в техническом обслуживании оборудования и поддержании его работы в штатном режиме, который полностью подразумевает полное отсутствие поломок и брака продукции.

Важно, чтобы каждый человек на производстве руководствовался идеей «О своем оборудовании забочусь сам».

The logo for TECHNO NICOL is located in the top left corner. It features the word "TECHNO" in a bold, sans-serif font above the word "NICOL" in a similar font, both contained within a circular graphic composed of several overlapping, semi-transparent rings in shades of orange, grey, and white.

# TPM

- Самой главной отличительной особенностью TPM является самостоятельное обслуживание оборудования операторами, без чего невозможно реализовать принцип «о своем оборудовании забочусь сам».
- И как видно из определения TPM, одна из основ этой системы – стремление свести различные потери к нулю, так называемое «стремление к нулю».

Система TPM нацелена на совершенствование предприятия путем модернизации оборудования и улучшения персонала.

Если подразделение, в котором вы работаете, превратилось в средоточение потерь, то такое положение дел вызвано действиями и взглядами тех, кто имеет отношение к этому подразделению – начиная от операторов и заканчивая руководителями. Необходимо совершенствовать качество людских ресурсов.

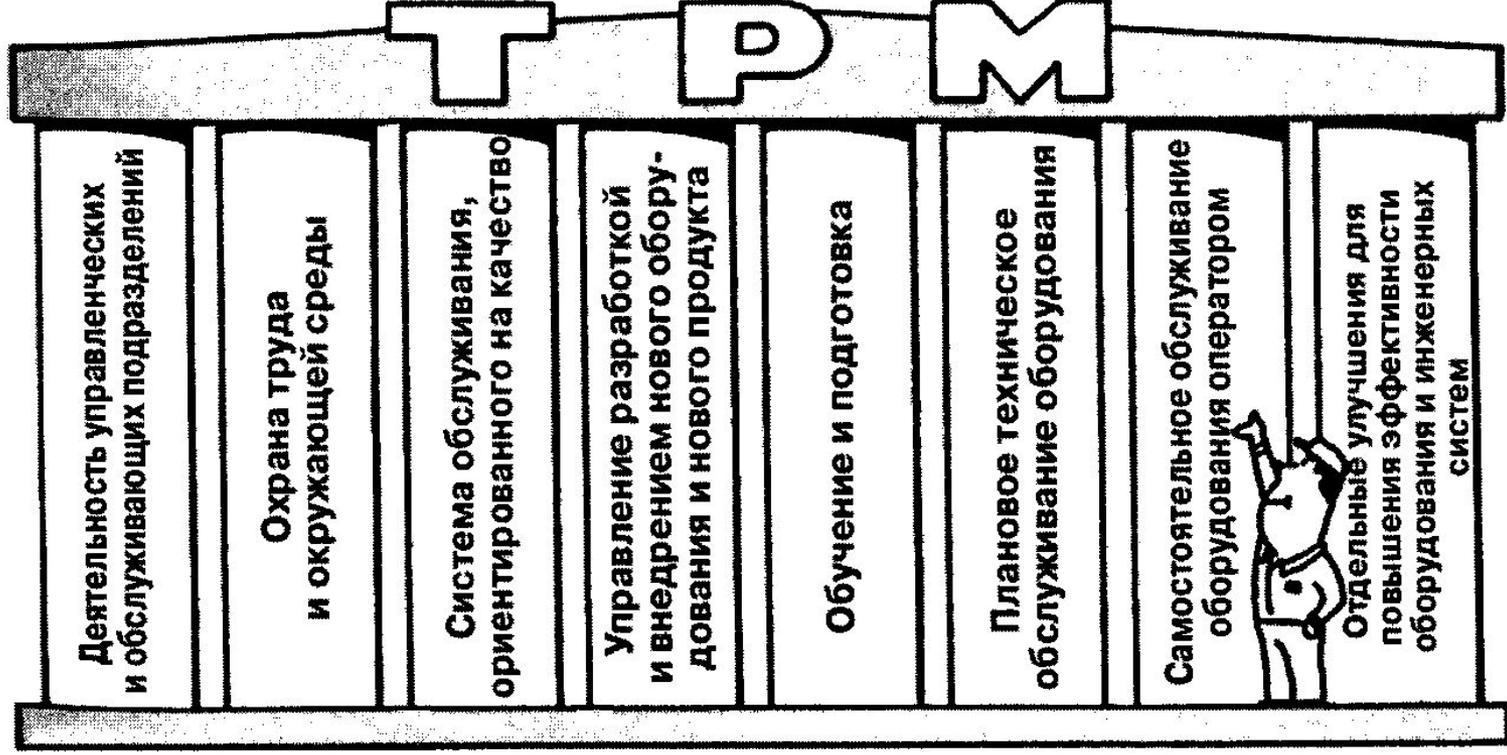
Только после этого можно браться за повышение качества основных средств и в итоге добиться ликвидации всех потерь, и в первую очередь – поломок оборудования и брака продукции.

Добиться такого положения, когда предприятие способно адекватно реагировать на любые изменения, можно только путем совершенствования качества людских ресурсов и основных средств.



- Для достижения цели TPM необходимо развертывание этой системы по 8 направлениям:
  - 1) Отдельные улучшения для повышения эффективности оборудования;
  - 2) создание системы самостоятельного обслуживания оборудования операторами;
  - 3) создание системы планового технического обслуживания оборудования, проводимого ремонтной службой;
  - 4) обучение и повышение квалификации операторов и ремонтников;
  - 5) создание системы управления разработкой и внедрением нового оборудования и нового продукта;
  - 6) создание системы обслуживания, ориентированного на качество;
  - 7) создание системы охраны труда и окружающей среды;
  - 8) Создание системы повышения эффективности работы управленческих и обслуживающих подразделений.

# TPM





# TPM

6 причин потерь, снижающих эффективность оборудования:



Развертывание TPM осуществляется в целях ликвидации этих потерь

The logo for TECHNO NICOL is located in the top left corner. It features the word "TECHNO" in a bold, sans-serif font above the word "NICOL" in a similar font, both contained within a circular graphic composed of several overlapping, semi-transparent rings in shades of orange, grey, and white.

# TPM

Часто чрезмерная занятость вызвана не напряженными планами производства, а более прозаичными причинами:

аварийными отказами оборудования, большими объемами работ по переделке брака, нестабильностью качества при увеличении скорости производственных линий и т.д.

Не стоит думать, что TPM можно заниматься тогда, когда располагаешь свободным временем. Как раз при наличии большого количества свободного времени вообще нет смысла повышать коэффициент общей эффективности оборудования.

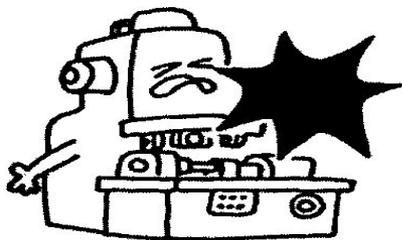
Ценность TPM проявляется именно тогда, когда предприятие работает в напряженном ритме.

# TPM

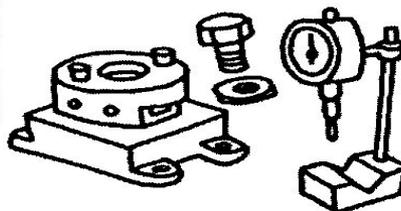


# TPM

Потери из-за поломок



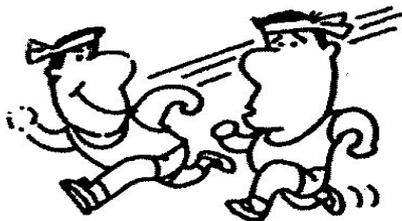
Потери из-за переналадок  
и регулировок



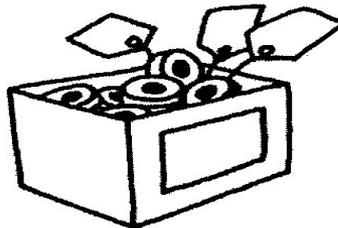
Потери из-за холостого хода  
и приостановок



Потери из-за снижения  
скорости



Потери из-за брака  
и переделок



Потери при запуске оборудования  
из-за уменьшения доли  
выхода годных



Существует «барометр» состояния здоровья оборудования, который ясно показывает влияние этих потерь на оборудование.

Это коэффициент полезного использования оборудования – коэффициент общей эффективности оборудования.

# TPM

- Коэффициент общей эффективности оборудования рассчитывается по приведенной формуле:

$$K_0 = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

Показатели, связанные с эффективностью оборудования

$$K_0 = K_1 \times K_2 \times K_3$$

- потери из-за поломок оборудования;
- потери из-за переналадок и регулировки оборудования;
- прочие потери (из-за замены режущего инструмента и т.д.)

$K_1$  – коэффициент использования планового фонда времени работы оборудования

- потери из-за приостановок и холостого хода;
- потери из-за снижения скорости

$K_2$  – коэффициент использования технических возможностей оборудования

- потери из-за брака и переделок;
- потери при запуске оборудования

$K_3$  – коэффициент годной продукции



# TPM

Из-за отсутствия требуемого уровня масла пригорела деталь, не обратили внимание , что поврежден ремень привода, гидравлический шланг перетерся ...



- Мелкие неполадки, накапливаясь, выливаются в большие потери, таких как аварийный отказ оборудования, брак.

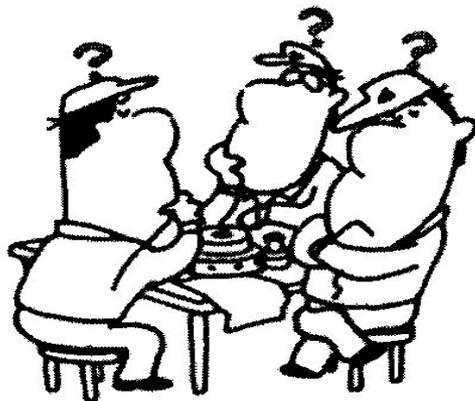
Однако, выявление мелких неполадок, на которые не хочется тратить время, приводит в конечном итоге к большим прибылям.



# TPM

- Восстановление работоспособности оборудования – база для улучшений

Пробовали менять материал,  
меняли геометрию детали –  
ничего не выходит

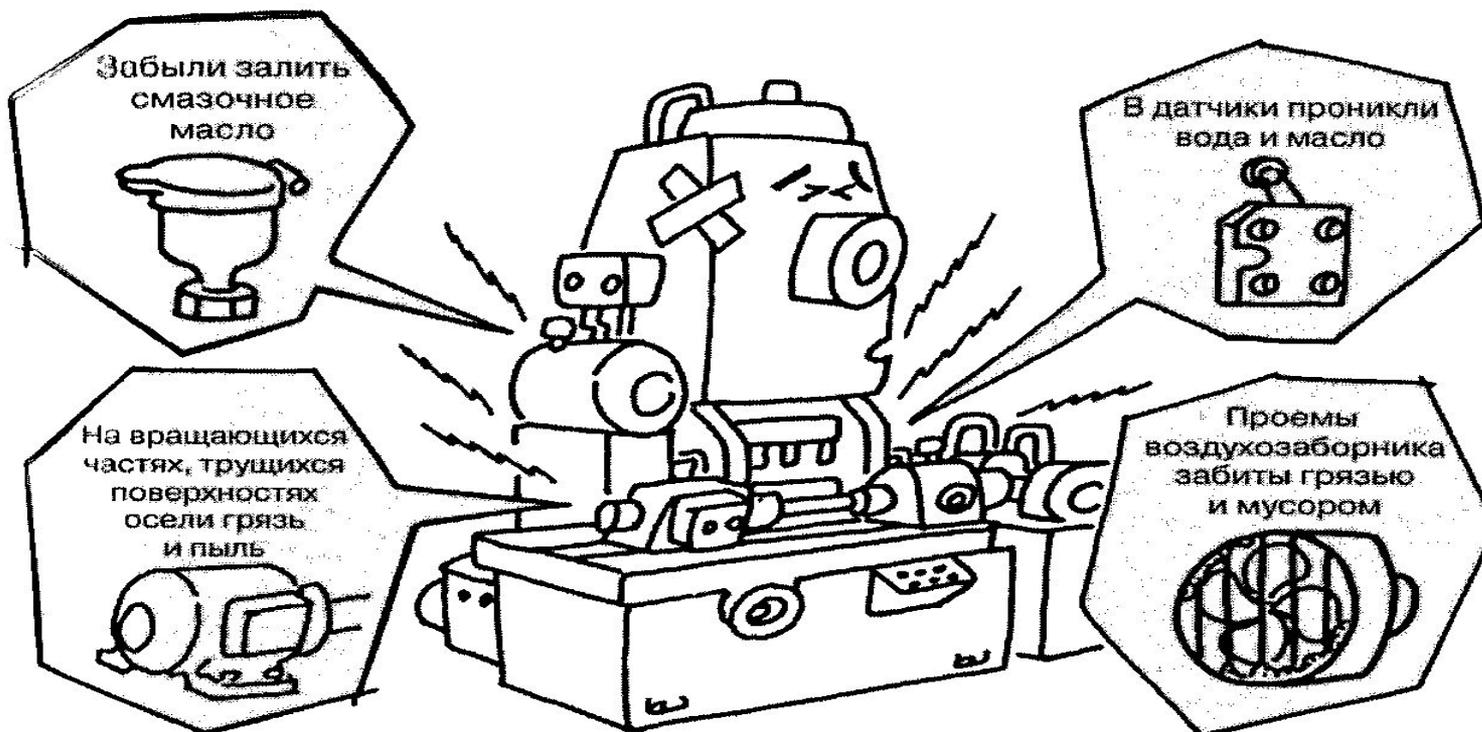


Сначала надо попробовать  
восстановить оборудование  
до изначального состояния,  
и только если это не поможет –  
приступить к его усовершенствованию



# TPM

Пыль и грязь сокращают жизненный цикл оборудования.  
Допуск может быть только на естественный износ оборудования.



Принудительный износ



# TPM

TPM раздвигает просторы мышления, переводя подход «я произвожу, ты ремонтируешь» в иную плоскость – «о своем оборудовании забочусь сам».

Для действительного достижения нулевого уровня всех шести видов потерь нужно, чтобы операторы приняли в этой работе самое активное участие.

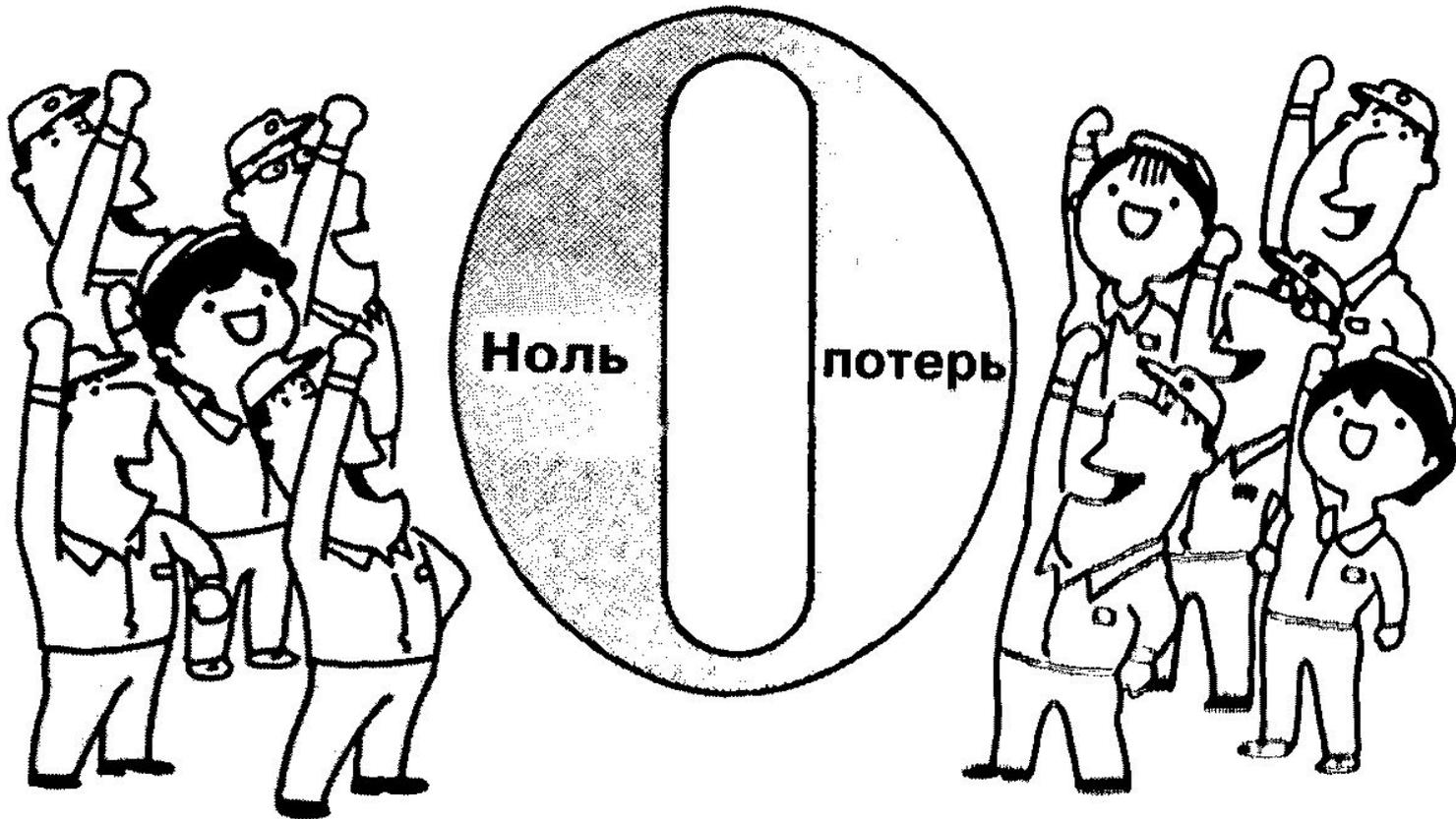
Прямое отношение к работе операторов, которые постоянно имеют дело с оборудованием и лучше других знают, в каких условиях оно работает, имеют потери из-за поломок оборудования и потери из-за приостановок.

Не стоит говорить: «Чтобы не было поломок оборудования, ремонтники должны лучше работать» или «Чтобы не было брака лаборанты обязаны быть бдительнее».

Если предприятие добьется нулевого уровня потерь, выиграют и компания, и сотрудники.

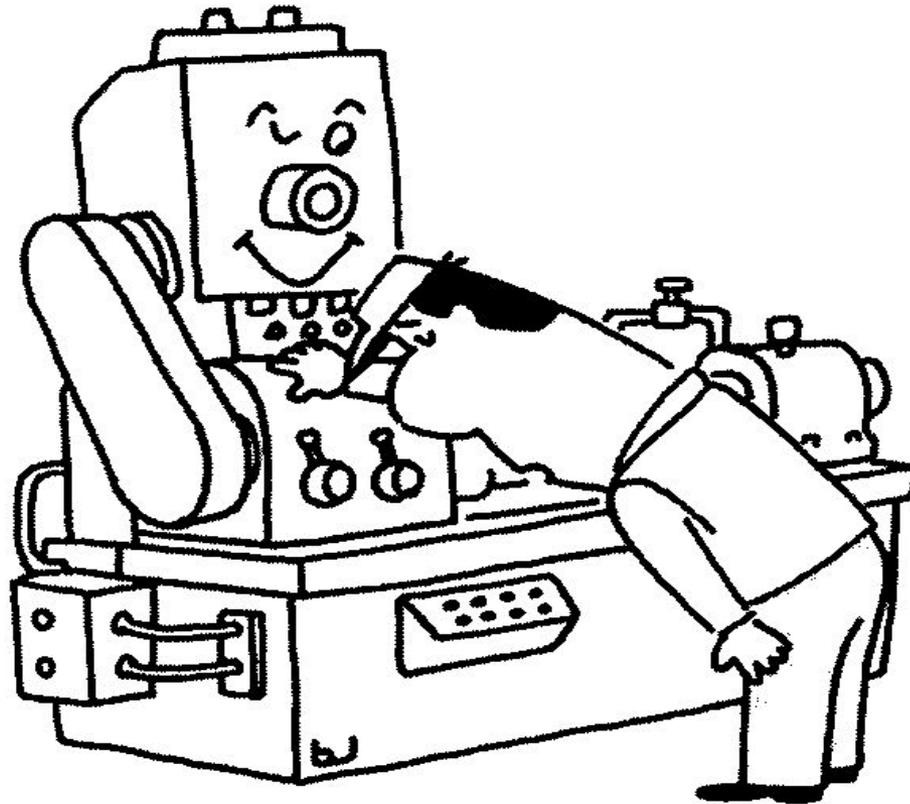
Давайте откажемся от выражения «Это твоя забота», и тогда мы действительно с помощью TPM, в котором участвует весь персонал, сможем создать подразделения, на которых отсутствуют потери.

# TPM



# TPM

- Что нужно делать, чтобы не было поломок?

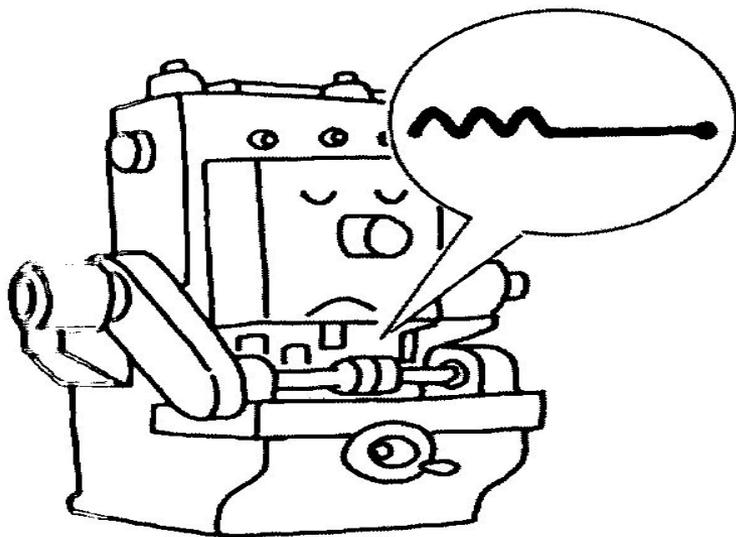


# TPM

- Поломкой называется утрата оборудованием своего функционального назначения (утрата работоспособности).

По степени утраты работоспособности поломки можно классифицировать на 2 вида:

**Поломка  
с утратой функции**



**Поломка  
с ухудшением функции**



# TPM

Слово «поломка» означает, что кто-то что-то ломает, т.е. оборудование не портится само по себе.

Например, если подшипник оказался несмазанным. А болт- незатянутым, значит, человек не сделал свою работу и это вызвало неполадки



Оборудование состоит из большого количества болтов и гаек, цепей, ремней. Подшипников, валов, цилиндров, двигателей, предельных выключателей, бесконтактных выключателей, а также других узлов и деталей.

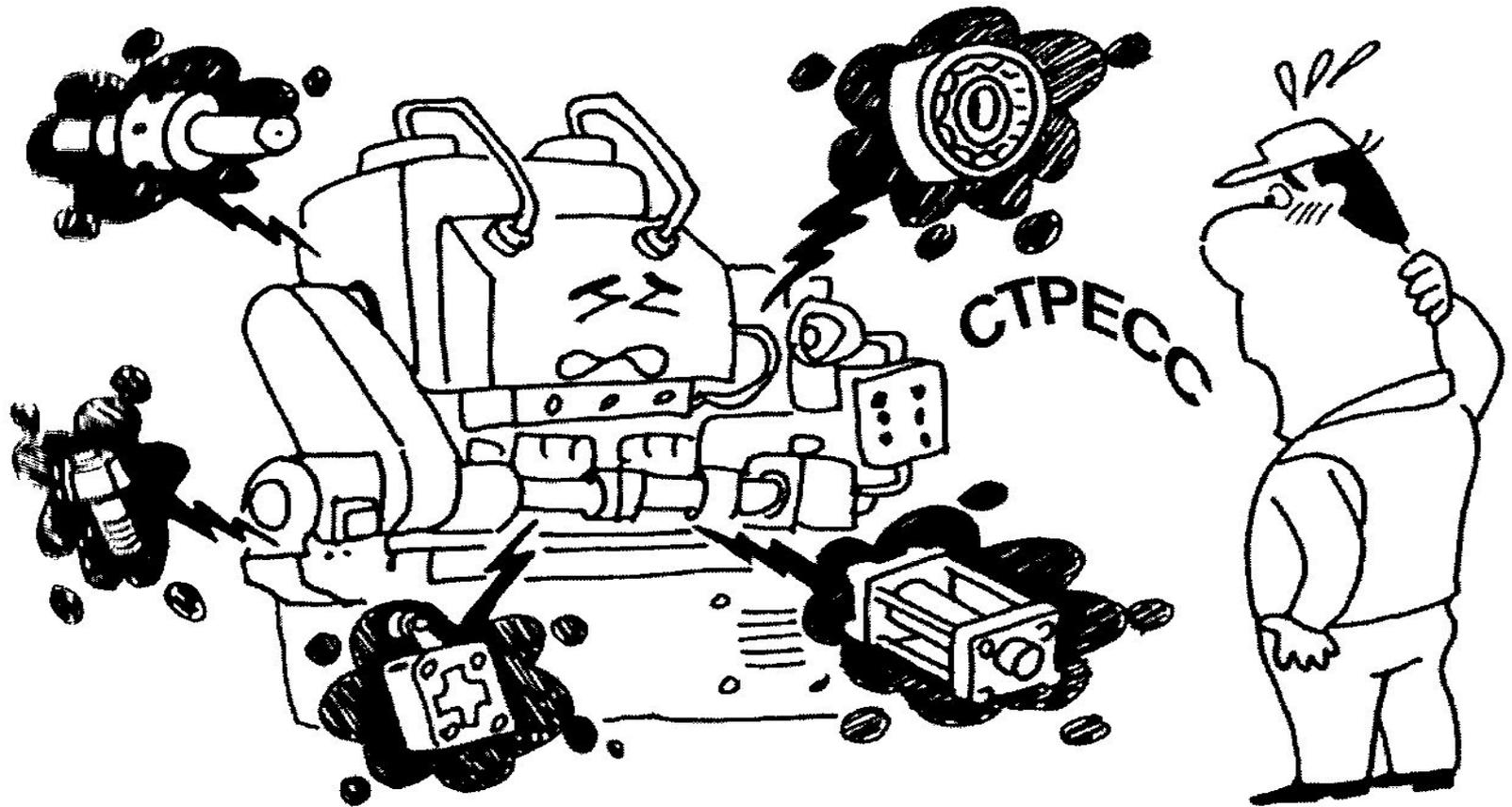
Можно сказать так: когда каждая из деталей, даже самая маленькая, полностью выполняет свою функцию, оборудование работает, как нужно.

И если оборудование эксплуатируется неправильно, каждая из его деталей подвергается стрессу, какие-то детали начинают работать быстрее, какие-то медленнее – они перестают выполнять свои функции должным образом.

В итоге оборудование перестает функционировать или выдает брак. Вот в чем причины поломок оборудования.



# TPM



# TPM

## Классификация поломок:

Жизненный цикл оборудования с начала его эксплуатации можно разделить на 3 периода.



# TPM

TECHNO  
NICOL

Классификация износа :

Естественный износ

Принудительный износ

Приводной ремень  
понилятора совсем  
износился

Кончилось  
масло



При принудительном износе жизненный цикл  
уменьшается

# TPM

- Необходимо всей душой воспринять новые принципы: «поломки – это наша забота» и «поломки-это позор для нашего участка»



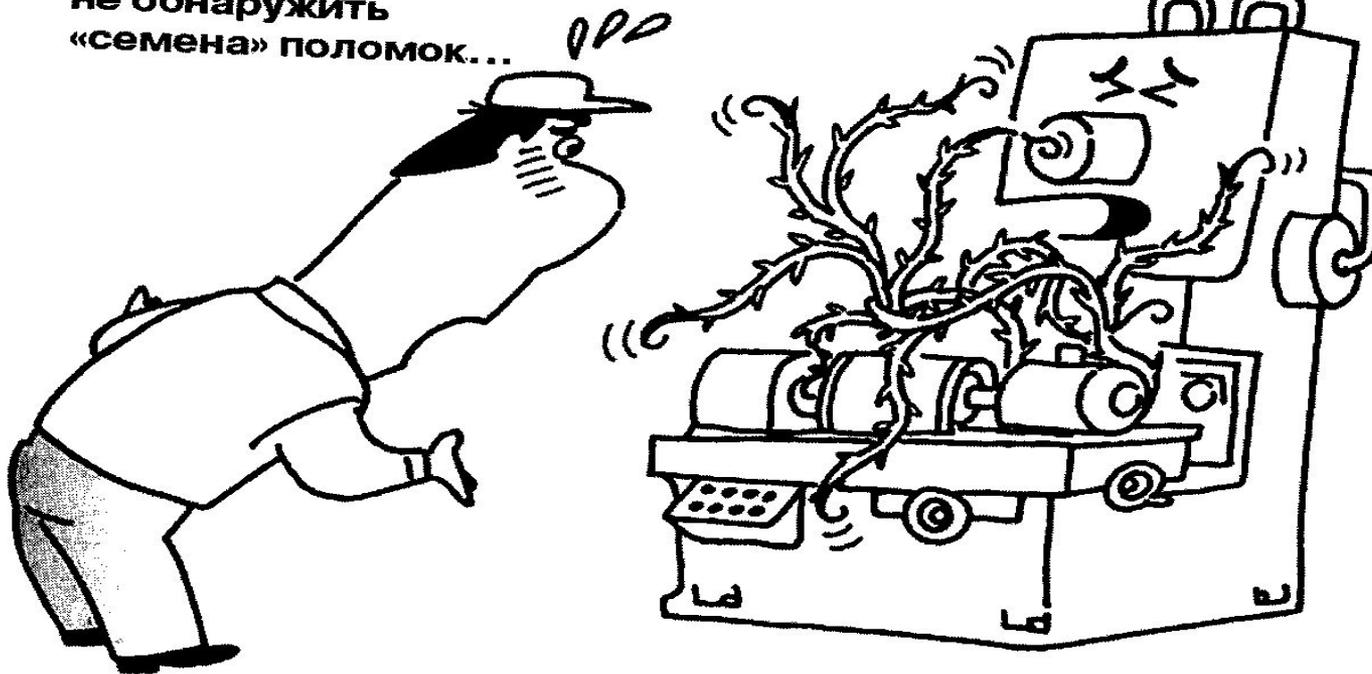
О своем  
оборудовании  
забочусь  
сам!



# TPM

- Почему возникают всевозможные поломки? Потому, что никто не замечает или не хочет замечать их «семена» - неполадки.

Если вовремя  
не обнаружить  
«семена» поломок...



# TPM

- Работа по достижению нулевого уровня поломок разворачивается в 4-х направлениях.
- Чтобы операторы могли спокойно, без перенапряжения делать свою работу, не боясь чего-нибудь не успеть, необходимо добиться реализации всех четырех направлений.

## 1. Обеспечение базовых условий



## 2. Соблюдение эксплуатационного режима



## 3. Восстановление изначального состояния оборудования

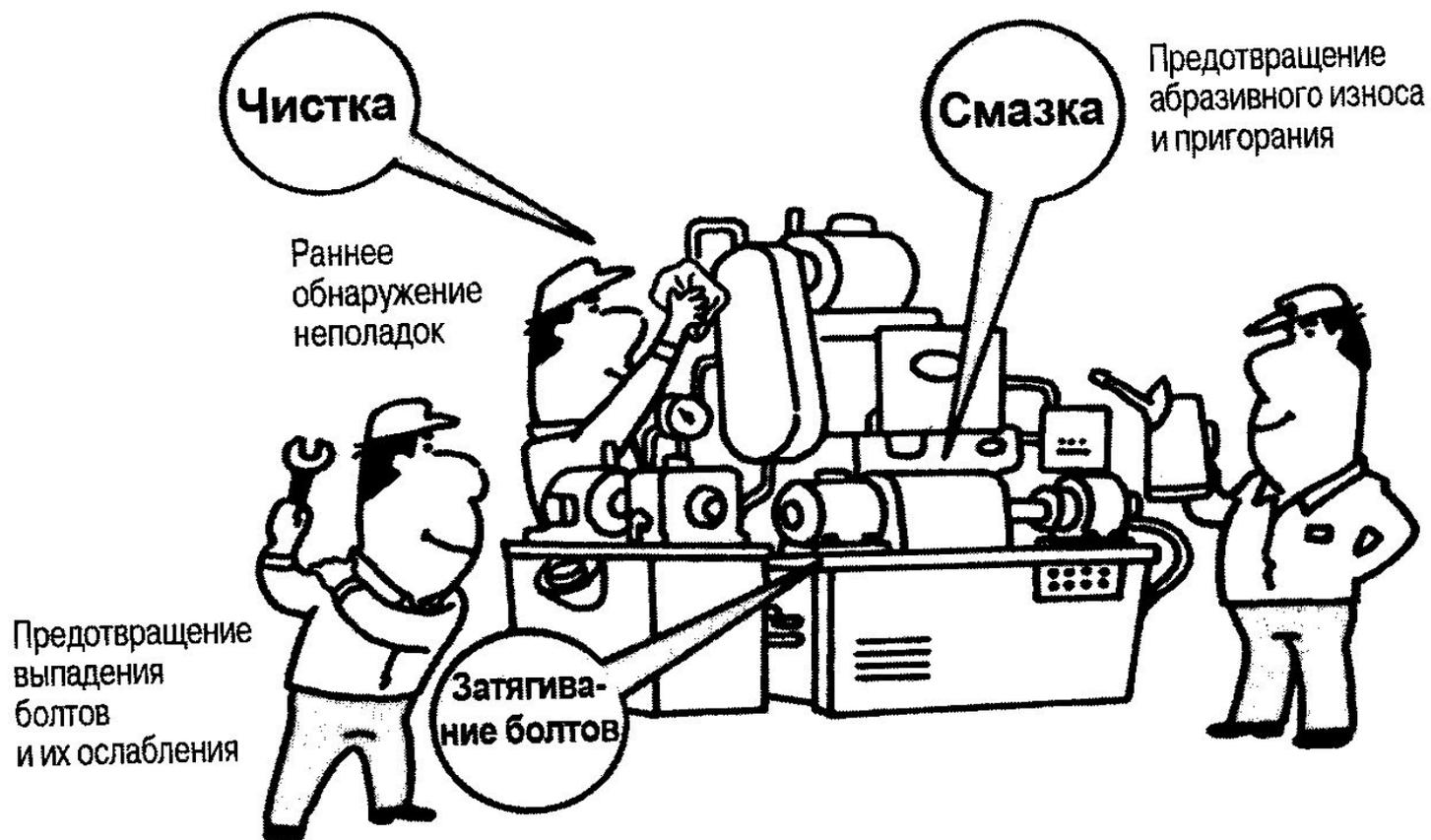


## 4. Повышение профессионального мастерства операторов и ремонтников



# TPM

- Обеспечение базовых условий работы оборудования



# TPM

- Ежедневная проверка – это уход за оборудованием, выполняемый операторами, т.е. теми, кто использует оборудование, первый шаг к производительному техническому обслуживанию оборудования.



Обнаружение  
неполадки

Фиксирование  
информации  
о неполадке

Принятие мер  
по устранению  
неполадки

# TPM

- Крайне важно установить истинную причину неполадки. Истинное восстановление – это нечто большее, чем замена изношенной детали на новую. Ведь вскоре после такого действия неполадка проявится снова.



- **Самостоятельное обслуживание оборудование операторами ликвидирует поломки в зародыше.**

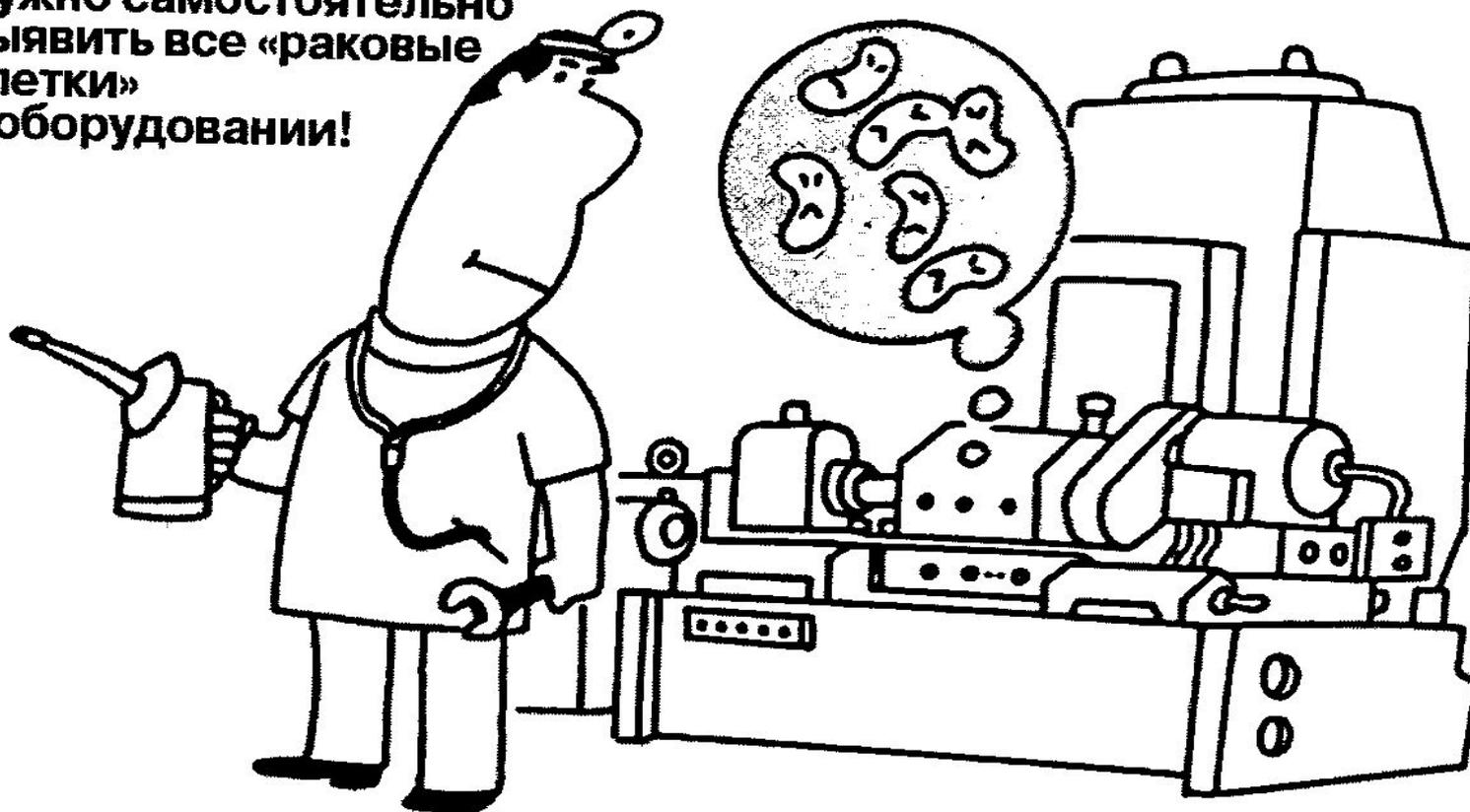
На производственных участках операторы больше всего страдают от аварийных отказов оборудования. При этом во время каждодневной производственной деятельности мы постоянно сталкиваемся с неполадками – «семенами» аварий.

Операторы должны вести непримиримую борьбу с появлением принудительного износа – источника любых поломок оборудования. Каждодневная работа происходит в форме самостоятельного обслуживания оборудования операторами.

Самостоятельное обслуживание – специфическая особенность TPM.

На 1-м шаге развертывания самостоятельного обслуживания под названием «чистка-проверка» осуществляется работа по выявлению и устранению всех неполадок. На 4-м шаге, который именуется «общая проверка», сначала изучаются специфические методы проведения проверки разных узлов и деталей оборудования для более точного выявления неисправностей. После этого еще раз выявляют и устраняют все неполадки.

**Нужно самостоятельно  
выявить все «раковые  
клетки»  
в оборудовании!**



### Самостоятельное обслуживание оборудования оператором:

- Ежедневная проверка и смазка оборудования.
- Замена изношенных деталей, мелкий ремонт.
- Раннее обнаружение неполадок.
- Проверка точности работы оборудования



The logo for TECHNO NICOL is located in the top left corner. It consists of a circular graphic with several concentric rings in shades of orange, grey, and white. The text 'TECHNO' is written in a bold, sans-serif font above the word 'NICOL', which is also in a bold, sans-serif font and enclosed within a black rectangular box.

# TPM

- **Общая проверка является важным этапом в достижении нулевого уровня поломок оборудования.**

В ходе проведения общей проверки и операторы и ремонтники определяют (а также обучают других), каким должно быть идеальное состояние всех узлов и деталей оборудования.

Самое главное в общей проверке – выявление отклонений от идеального состояния узлов и деталей, норм и правил эксплуатации оборудования.

Если мы сумеем понять суть методики проведения проверок, то в дальнейшем действительно сможем поддерживать достигнутое идеальное состояние оборудования.

**Проведем общую проверку совместными усилиями!**



Выявление отклонений от:

- норм, касающихся правильного обращения с узлами и деталями;
- норм, касающихся правильной работы этих узлов и деталей;
- идеального состояния узлов и деталей (выявление неполадок)

**Операторами, не допускающими аварийных отказов оборудования, мы станем только тогда, когда научимся выполнять 5 функций:**

1. Выявлять в оборудовании неполадки, а именно:
  - уметь качественно проводить ежедневный осмотр и проверку своего оборудования, распознавать неполадки;
  - хорошо разбираться в конструкции своего оборудования и его технических возможностях;
  - уметь во время работы оборудования с помощью пяти органов чувств распознавать отклонения, возникающие в нем.
2. Принимать меры в отношении обнаруженных неполадок, а именно:
  - уметь разрабатывать и реализовывать меры по усовершенствованию, направленные на облегчение текущей работы на своем оборудовании;
  - уметь устранять неполадки (овладевая навыками мелкого ремонта оборудования, работая вместе с ремонтниками).
3. Самостоятельно разрабатывать критерии оценки, а именно:
  - уметь разрабатывать нормы проведения осмотра и проверки оборудования, самим проверять его, а также проводить инструктаж.
4. Эксплуатировать оборудование, в частности, уметь правильно работать на нем.
5. Выявлять истинные причины неполадок (доискиваться до их сути).

# TPM

**Квалификационные требования к операторам, не допускающим аварийных отказов оборудования**

**2. Уметь принимать меры в отношении обнаруженных неполадок**



**1. Уметь выявлять в оборудовании неполадки**



**3. Уметь разрабатывать критерии оценки для проведения осмотра и проверки оборудования**



**4. Уметь эксплуатировать оборудование**



**5. Уметь выявлять истинные причины неполадок**

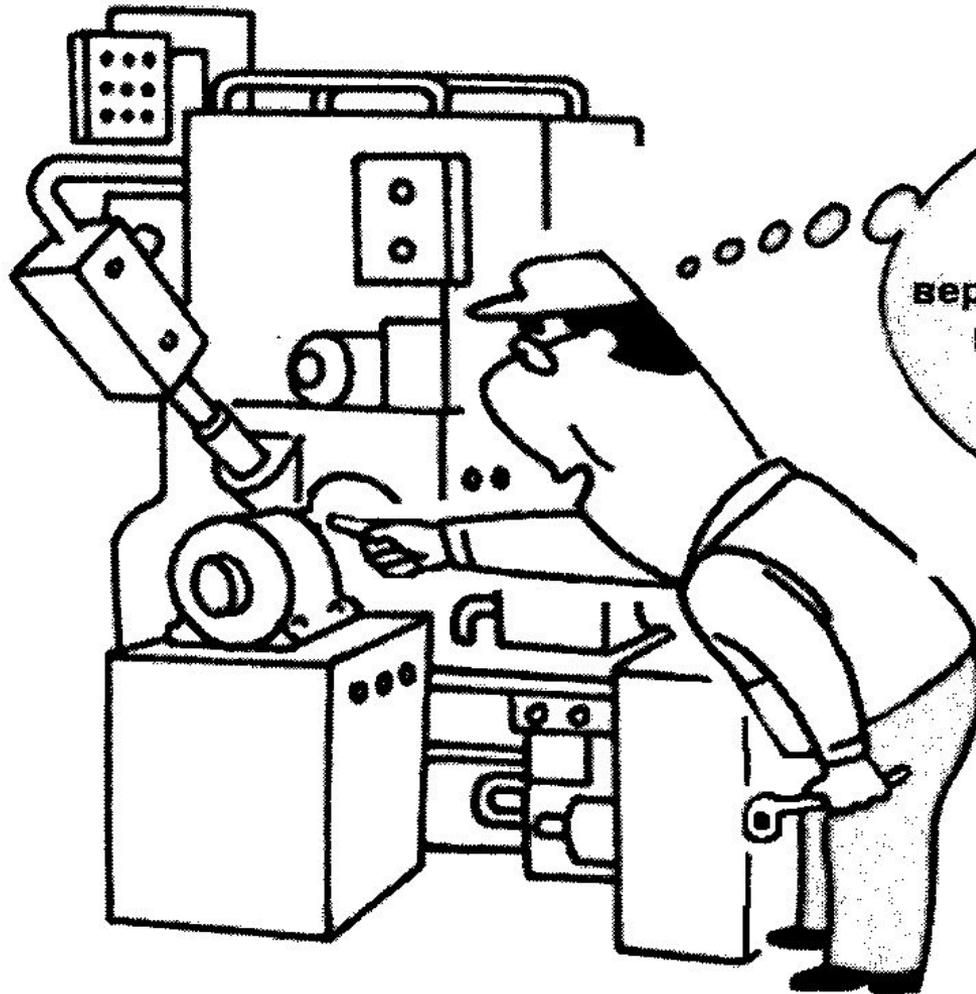




# Семь шагов развертывания самостоятельного обслуживания оборудования операторами

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Чистка-проверка  | Полная чистка оборудования, удаления мусора, пыли и грязи, смазка и затягивание болтов, обнаружение и устранение неполадок   |
| 2 | Принятие мер по устранению источников загрязнений и труднодоступных мест | Преобразование источников загрязнения и способов борьбы с распространением загрязнений, а также труднодоступных для чистки и смазки мест в целях сокращения продолжительности этих процессов   |
| 3 | Разработка Временных норм чистки-проверки и смазки                       | Разработка временных норм, направленных на сокращение продолжительности и поддержание регулярности работ по чистке, смазке и затягиванию болтов. (в нормах необходимо указать временные рамки для этих работ).   |
| 4 | Общая проверка   | Обучение проверке оборудования с помощью руководств по проведению проверок; обнаружение и устранение мелких неполадок оборудования в ходе общей проверки   |
| 5 | Самостоятельная проверка   | Разработка и внедрение проверочного листа для проведения операторами самостоятельных проверок оборудования   |
| 6 | Стандартизация (поддерживающий контроль)                                 | Провести стандартизацию всех видов проверок на рабочем месте и добиться полной систематизации поддерживающего контроля: стандарты на чистку, смазку, проверку оборудования; Стандарты по материалодвижению на рабочих местах; стандартизация регистрации данных, контроля по оснастке, инструменту |
| 7 | Самоуправление и самоорганизация   | Осуществление модернизации оборудования на основе анализа (среднего времени между отказами оборудования); устранение неравномерности деятельности по совершенствованию производительного обслуживания оборудования   |

1-й шаг



Постараюсь  
вернуть оборудованию  
первоначальный  
вид

Чистку нельзя назвать проверкой, если просто наводят внешний лоск или не стараются в ее ходе выявить как можно больше неполадок

## Принятие мер по устранению источников загрязнения и проверке труднодоступных мест

- Выявить и устранить источники загрязнения



- Минимизировать зону загрязнения



- Внедрение усовершенствований, направленных на облегчение чистки



- Конструируем крышки, смотровые люки и т.п. для облегчения процесса проверки оборудования





# TPM

**Шаг 3. Разработка Временных норм  
чистки-проверки и смазки  
оборудования**

Идеальное  
состояние



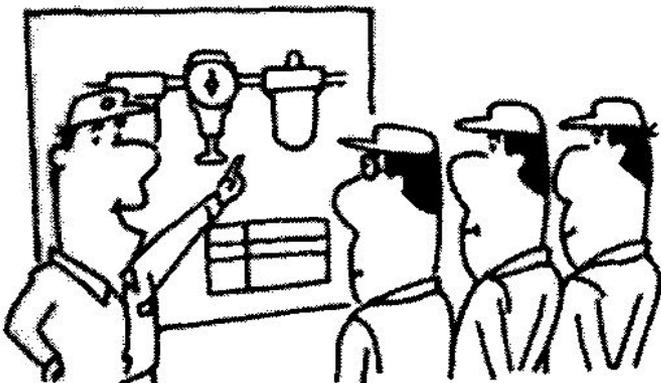
**Давайте постараемся  
развить свои  
способности,  
чтобы они помогли  
нам выполнять  
Временные нормы!**



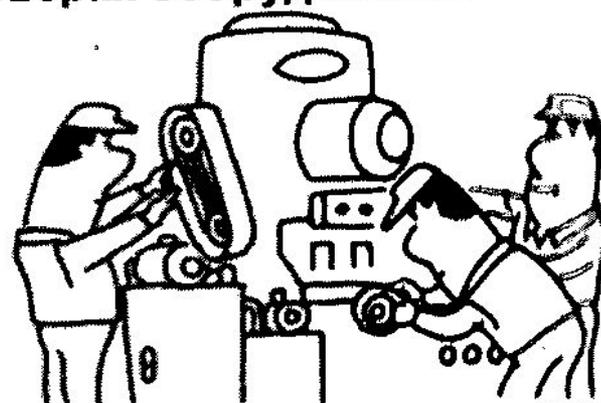
# TPM

## Действия на 4-м шаге

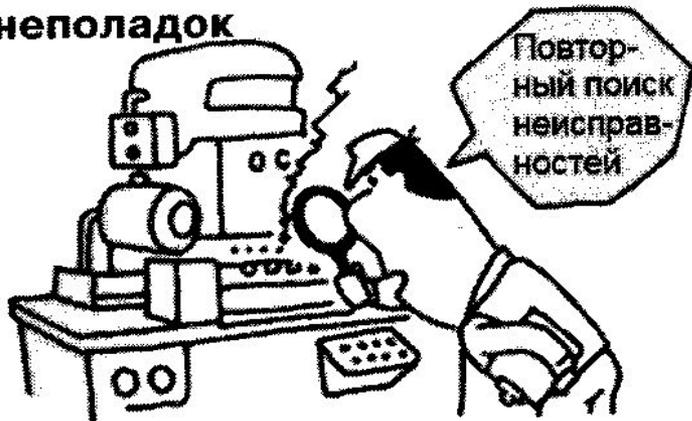
**Изучение функций и конструкции своего оборудования**



**Проведение реальной проверки оборудования**



**Устранение обнаруженных неполадок**



**Повсеместное введение методов визуального контроля**





# TPM

## 5-й шаг

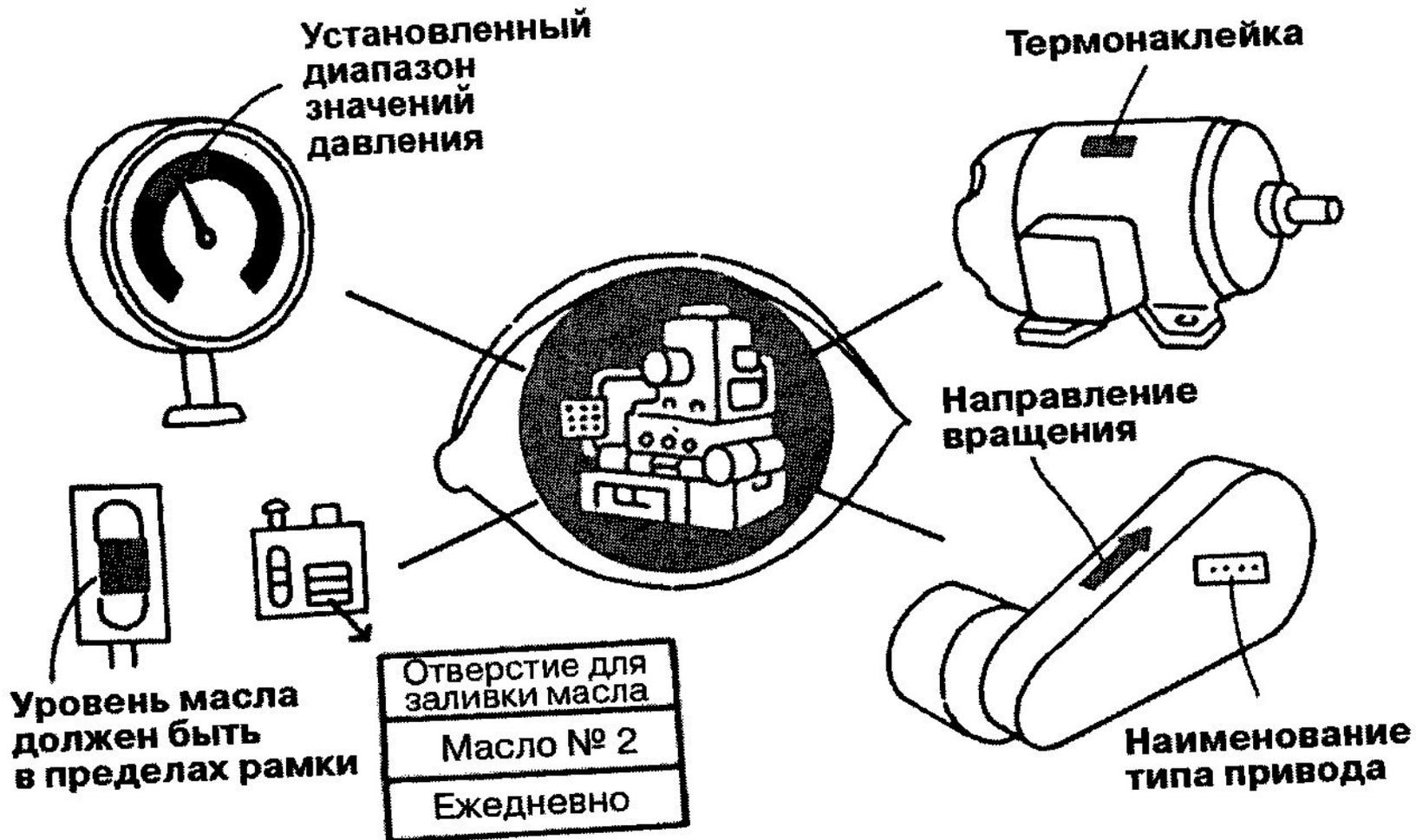


Согласование развертывания TPM в производственной службе и службе главного инженера



# TPM

## стандартизация (поддерживающий контроль) 6-й шаг

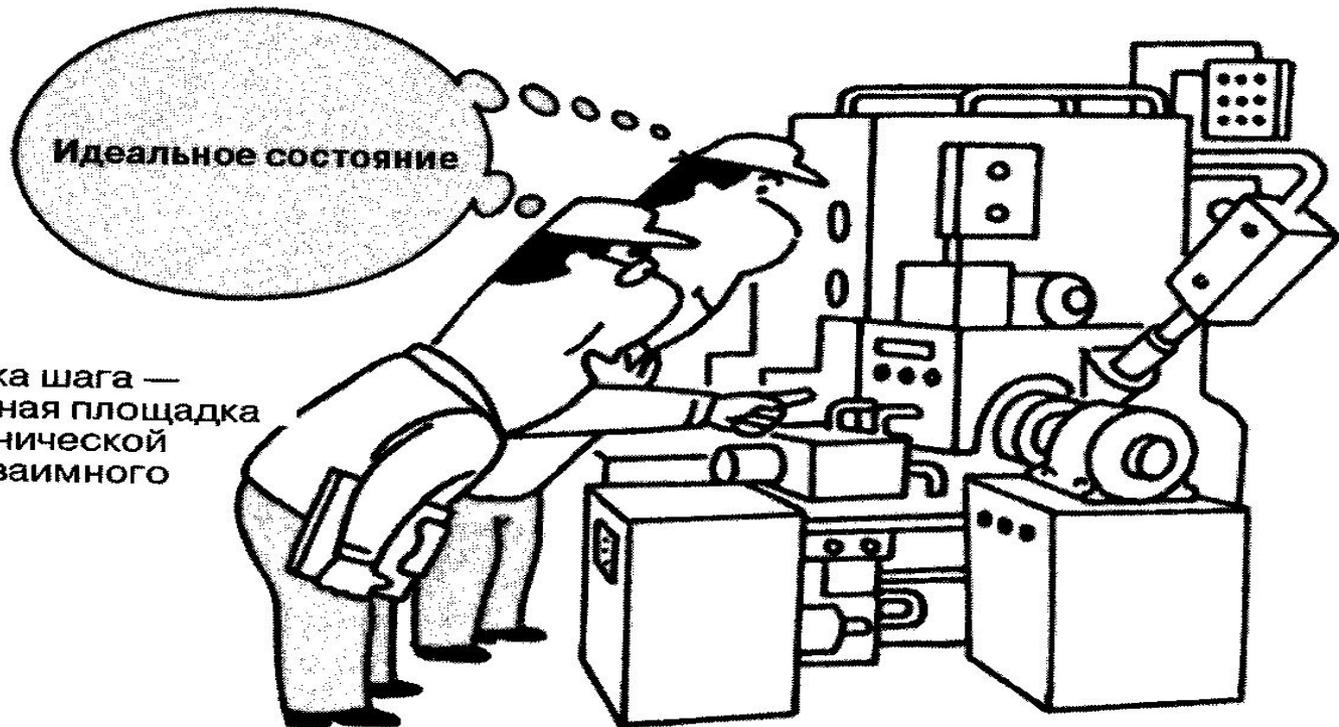




# TPM

- Диагностика каждого шага развертывания самообслуживания – это возможность вместе определить текущую обстановку на участке, обдумать каким должно быть идеальное состояние дел, и обсудить что для этого необходимо сделать.
- Диагностика каждого шага развертывания самообслуживания – мощный фактор развития, когда и операторы, и руководители учатся друг у друга.

Диагностика шага —  
очень удобная площадка  
для наставнической  
работы и взаимного  
обучения



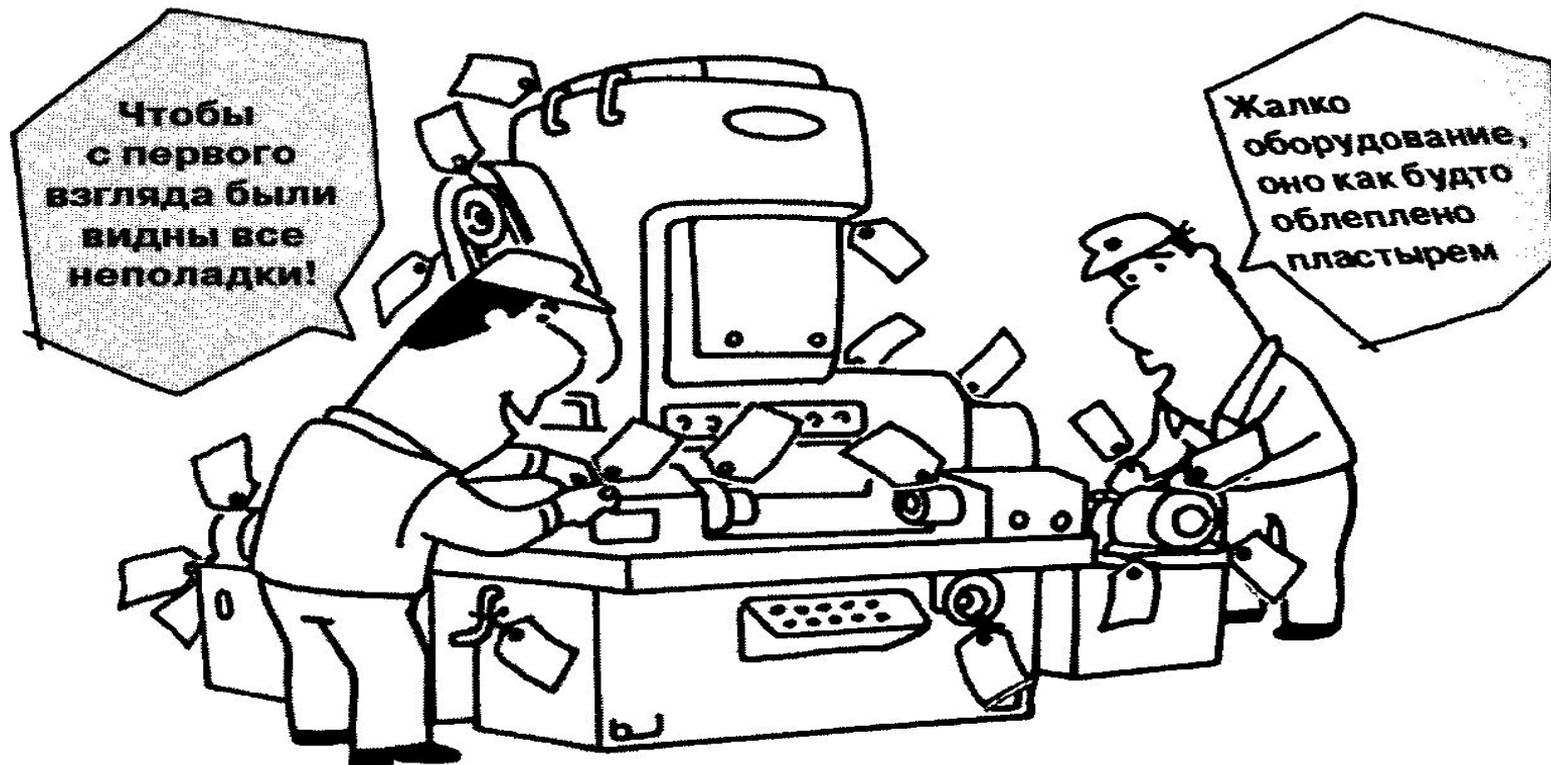


# TPM

- Ярлыки(метки) – это пластырь для оборудования!

Смысл этого действия – поставить людей в такую ситуацию, чтобы они не могли не устранить неполадку, т.к. снять ярлык возможно только после этого действия.

Ярлыки – эффективный инструмент визуализации ухудшения или улучшения ситуации на конкретном участке





# TPM

- Самостоятельное техническое обслуживание оборудования обеспечивает поддержание результатов преобразований, способствует улучшению качества основных средств и людских ресурсов



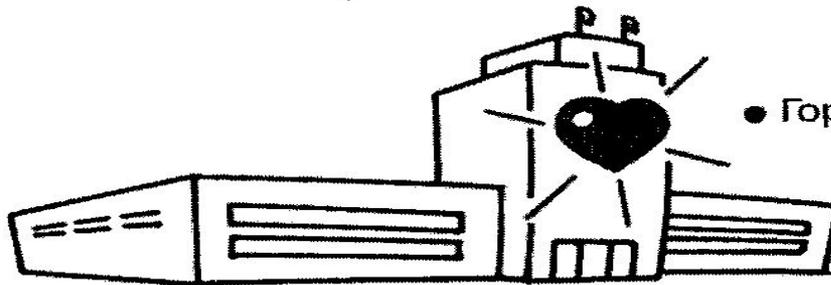


# TPM

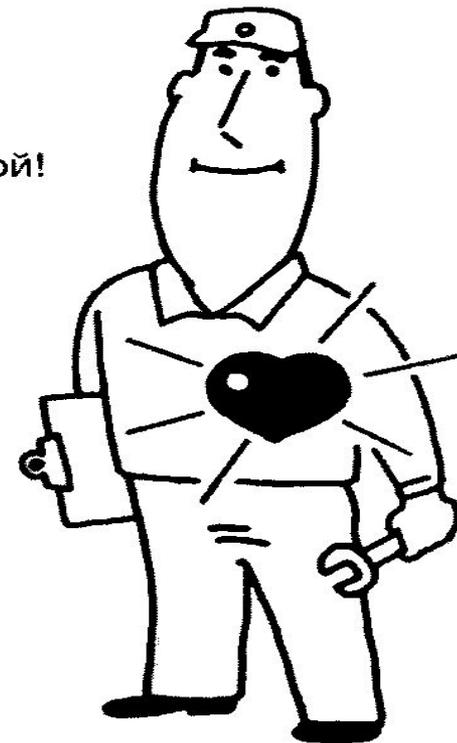
- Одна из конечных целей развертывания самостоятельного обслуживания оборудования операторами заключается в том, чтобы персонал был здоров и мог плодотворно и с энтузиазмом трудиться. На грязных рабочих местах, где постоянно много мусора, невозможно гордиться ни своим предприятием, ни своей работой, ни самим собой.

При внедрении TPM мы обязательно заметим, что самообслуживание необходимо не только для оборудования и предприятия, но и для нас самих.

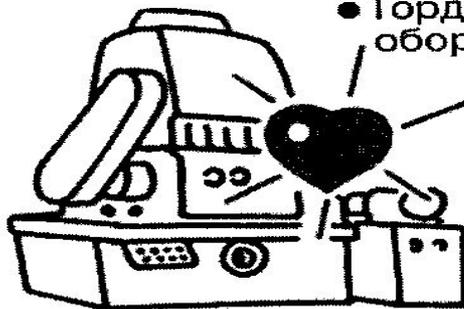
- Гордимся предприятием!



- Гордимся собой!



- Гордимся оборудованием!

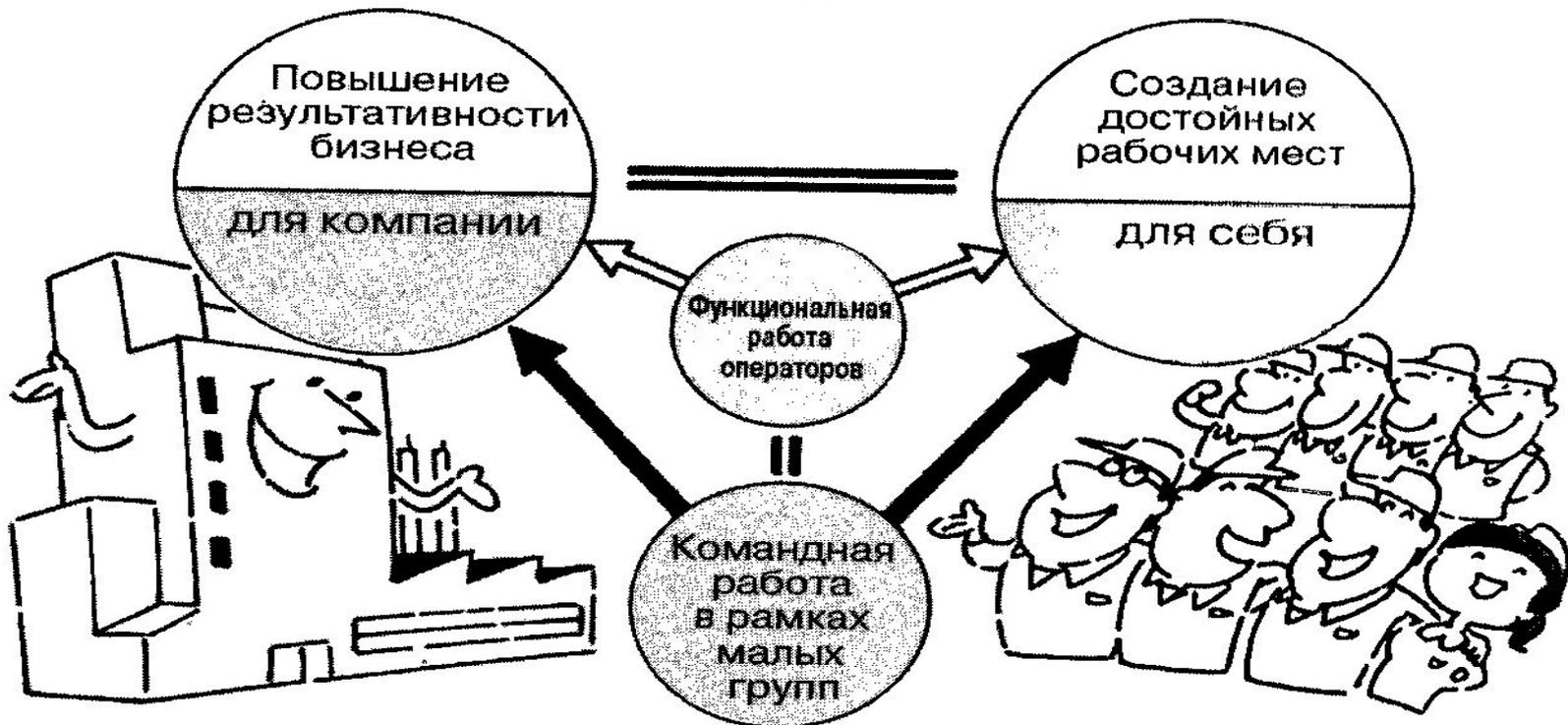




# TRM

- В TRM работа в рамках кружков качества разворачивается в единстве с организационно-административной работой соответствующих уровней управления.

Мы работаем и осуществляем деятельность малых групп и для компании, и для самих себя





# TPM

- Цели командной работы в рамках кружков качества совпадают с целями TPM:
  - Устранение вероятности возникновения причин шести видов потерь: из-за аварийных отказов оборудования, переналадок и регулировок, приостановок, снижения скорости работы оборудования, брака, перерасхода сырья... ( 1-й уровень целей);
  - повышение коэффициента общей эффективности оборудования (2-й уровень целей);
  - выполнение производственного плана, соблюдение графика поставок, повышение качества продукции, снижение издержек, предотвращение травматизма и несчастных случаев, охрана окружающей среды ( 3-й уровень целей);
  - повышение результативности бизнеса и формирование для работников достойных рабочих мест в подразделениях (4-й уровень целей).

# TRM

TECHNO  
NICOL

Роль лидера – организовать выполнение работ в ограниченные сроки и с максимальной эффективностью

**Успех или неуспех в команде полностью зависит от лидера**





# TPM

- **Охрана труда и окружающей среды – основа производственной деятельности**

- Целью нашей производственной деятельности является выпуск товаров, которые удовлетворяют потребителей качеством, стоимостью, сроками поставок.

Такая производственная деятельность возможна только на тех участках, где всегда спокойно работается.

Охрана труда в TPM служит своего рода техническим обслуживанием душевного покоя работающего человека.

Концепция охраны труда – поддержание и контроль такого состояния в подразделениях, что отсутствует даже вероятность возникновения несчастного случая.



# TRM

## Три зла на рабочем месте





# TPM

Упорядочим нашу производственную деятельность!

## ✚ Три принципа охраны труда

