

РЕФЕРАТ ПО КНЕА

от Ивайло Славов Цветанов, ф№101206024, гр.46

ТУ-София, 2010г.



9.4.3. Поелементна статистика

9.4.3.1. Средното време за поддръжка (MTIM)

Средното време за поддръжка на определена работна продължителност, L_{st} се изчислява като: $MTIM(L_{st}) = \sum_{i=1}^{nte} MDMT_i \times MNMT_i(L_{st})$, където nte, брой различни експлоатационни задачи извършени над елементите, $MNMT_i(L_{st})$, среден брой задачи очаквани да бъдат извършени за определената работна продължителност. Следователно,

$$MTIM^c(L_{st}) = \sum_{i=1}^{nct} MDMT_i^c \times MNMT_i^c(L_{st}), \text{ (Време на коригираща поддръжка)}$$

$$MTIM^p(L_{st}) = \sum_{i=1}^{nct} MDMT_i^p \times MNMT_i^p(L_{st}), \text{ (Време на профилактика)}$$

$$MTIM^m(L_{st}) = \sum_{i=1}^{nct} MDMT_i^m \times MNMT_i^m(L_{st}), \text{ (време на условна поддръжка)}$$

Най-често използваните експлоатационни поелементни статистики са:

9.4.3.2. Средното време за възстановяване (MTTR)

Представява средната продължителност на задача за поддръжка нужна за възстановяване функционалността, когато две или повече различни задачи могат да се предприемат.

$$MTTR(L_{st}) = \frac{MTIM(L_{st})}{MNMT(L_{st})}, \text{ (уравнението се запазва за корегиреща, профилактична или условна)}$$

9.4.3.3. Часове за поддръжка на оперативното звено

$MNOU(L_{st}) = \frac{MTIM(L_{st})}{L_{st}}$, където оперативната единица може да е часове, километри, площ, цикли, седмици и т.н...

9.4.4. Системна статистика

Определя се от броя елементи както и броя задачи за поддръжка свързани със всяко от тях.

$$MTTR_s = \frac{\sum_{i=1}^{nmi} MTIM_i(L_{st})}{\sum_{i=1}^{nmi} MNMT_i(L_{st})}, \text{ където } nmi, \text{ брой значителни за поддръжката елементи в системата,}$$

$MTIM$ е средното време за поддръжка на и-тия елемент.

На кратко, статистиката или мерките използвани за елемент лесно могат да бъдат разширени до ниво система.

9.4.5 Други области на поддръжка

- Определяне на способността за поддръжка
- Предвиждане на мерки за поддръжка
- Управление на поддръжката
- Тестове за доказване на възможността за поддържане

9.5. Поддръжка и оптимизация

Поддръжка- що е то?

- Действия свързани с оборудване когато то се счупи.
- Работа по поддържане на нещо в подходящо състояние; поддръжка.

Определение – поддръжка са действията предприети за предотвратяване развалянето на устройство или компонент или поправката на нормално износване на устройство от употребата му.

С други думи ние се опитваме да държим не развалените устройства в техните работни състояния с внимание към устойчивостта и сигурността. И ако те се развалят, ние се опитваме да ги възстановим в работно състояние за предпочитане без да прекъсваме работата на системата.

Цели на добра поддържаща програма могат да бъдат:

1. да се предостави независима безаварийна работа
2. да се поддържа оборудването в задоволително условие за безопасна и правилна работа
3. да се поддържа оборудването в максимално работно състояние и максимална ефективност.
4. Намаляване на времето на престой до минимум

Да се намалят разходите за поддръжка до минимум.

За постигане на целите на програмата за поддръжка, трябва да се приемат оптимална или ефикасна стратегия, която е в съответствие с управление на ресурсите където стратегията може да е повлияна от:

- Производствени изисквания
- Състояние на системите и възраст
- Входящи/Изходящи ресурси
- Други законови разпоредби

Класификация на поддръжката

- Профилактична поддръжка
- Предсказуема поддръжка
- RCM (надеждностно съсредоточена поддръжка)

9.5.1. „Реактивна” поддръжка

- Системата работи до отказ – бракува се, и се купува нова.

- Системата работи до отказ – поправя се.
- Системата работи до отказ, закъпва се докато ремонта стане прекалено скъп.

Предимства:

1. Без допълнителни разходи за поддръжка.
2. Не е необходима работна ръка
3. Без разходи за труд

Недостатъци:

1. Намаляване живота на компонентите
2. Честа подмяна на компоненти
3. Повреждане на свързани устройства
4. Разходите за труд вероятно ще са високи поради необходимостта от обширен ремонт
5. Повишаване на разходите поради не планирания престой на оборудването.

Активна Поддръжка: в тази категория влиза редовна поддръжка като инспекция, ремонт, или смяна на смазка, настройка, почистване и т.н. които са планирани внимателно в паралел с защитни изисквания за предотвратяване на отказ на оборудването по време на нормалната му работа.

Превантивна поддръжка: това се действията предприемани по график или при съмнение за деградиране на системата/ компонент с цел поддържане на работоспособността чрез контролиране на деградацията в очаквани граници.

Предимства:

1. Повишаване живота на компонентите
2. Понижаване отказа на процеса / оборудването
3. Пестене на енергия
4. Установени 12-18% спад в разходите в сравнение с Реактивната поддръжка

Недостатъци:

1. Катастрофален отказ не може да се избегне
2. Тъй като зависи от времето, има потенциала за инцидентна повреда на компонент при повреждане на ненужна поддръжка.
3. Интензивен труд

9.5.2. Предсказуема поддръжка

Прави се по предсказуем материал или състояние на оборудване което може да разкрие начало на деградация. Този начин позволява случайни натоварвания да бъдат елиминирани или контролирани преди значителен срив в компонент или оборудване.

Предимства:

1. Повишава работата на компонентите

2. Намалява престоя на компонентите или апаратурата
3. Намалява разходите за части и труд
4. Подобрен работнически морал
5. Пести енергия
6. Установени 8-12% % спад в разходите в сравнение с превантивната поддръжка

Недостатъци:

1. Инвестиране в диагностично оборудване
2. Обучение на персонала
3. Управлението не вижда лесно потенциала за пестене

За да държи оборудването в здраво и работоспособно състояние, организацията трябва да взема много решения като:

- Подмяна
- Инспекция
- Основен ремонт и поправка
- Организационна структура (какви удобства, работна ръка и оборудване)
- Надеждност

В този контекст ще опишем някои основни модели.

9.5.3. Решение за подмяна

Предположения:

1. Трябва да се знае състоянието на системата (работещо или не).
2. Разходите за подмяна след отказ са високи.
3. Подмяната прави системата като нова.
4. Реита на отказите на системата е IFR.