**Заняття 2. Організація технічного обслуговування КС та М**

Велика вартість обладнання КС та М, висока продуктивність івисока відповідальність розв'язуваних ними завдань зумовлюютьзначні соціальні й економічні вірати при їхньому простої унаслідоквиникаючих відмов або погано організованої експлуатації. Томутехнічному обслуговуванню (ТО) обладнання КС та М надасгьсявелике значення.Технічне обслуговування являє собою операцію або комплексоперацій з підтримки працездатності або справності виробу в процесівикористання його за призначенням, чекання використання, збереженняі транспортування.

Розрізняють такі стратегії ТО:

— регламентоване;

— за станом;

— періодичне;

— комбіноване — з використанням кількох стратегій його проведення.

Технічне обслуговування обладнання проводиться з визначеноюперіодичністю. Під періодичністю ТО розуміють інтервал часу або напрацювання між даним видом ТО і наступним таким самим або більшскладним видом ТО.Зазвичай проводиться оперативний контроль стану обладнаннясистеми і за його результатами — оперативне ТО.

Організація і проведення ТО — це система, що являє собою сукупністьтаких взаємозалежних складових, як технічний персонал,засоби у документації, необхідні для підтримки й відновлення працездатностіоб'єктів у КС та М.

**Регламентоване ТО**, передбачене нормативно-технічною документацієюі виконуване з періодичністю та в обсязі, встановленими даною документацією, незалежно від технічного стану обладнання в момент початку обслуговування. При цьому можуть встановлюватись лише терміни регламентованого ТО, або ж додатково планово-запобіжну заміну елементів(вузлів, блоків, агрегатів) після вироблення призначеного їм ресурсу або календарного терміну служби, незалежно від наробітку апаратури.Періодичність ТО може встановлюватися за принци памикалендарної та сезонної регламентації. Обсяг ТО передбачається нормативно-технічною документацією. Регламентоване ТО вимагає значних витрат часу на обслуговування, вимушені простої апаратури, великих витрат елементної бази, заміну якої необхідно робити відповідно до виробленого ресурсу або терміну незалежно від її технічного стану.Отже, ця стратегія не забезпечує максимального рівня надійності обладнання і недостатньо економна.

**Технічне обслуговування за станом** — безперервний або періодичний контроль технічного стану, працездатності або рівня надійностіобладнання. Цій стратегії відповідають три види ТО: безперервнийконтроль параметрів; періодичний контроль параметрів;контроль рівня надійності.Рішення про проведенняТО приймається за результатами контролю параметрів. Однак,якщо при контролі ці параметри відповідають установленим нормам,жодні роботи з ТО не проводяться. При цьому допускається виникненняушкодження обладнання за наявності структурного резерву.Обслуговування за рівнем надійності передбачає експлуатаціюобладнання до відмови без проведення ТО.

**Періодичне ТО** здійснюється в обсязі, зумовленому технічнимстаном апаратури па момент початку обслуговування, періодичністьякого регламентується.її перевага полягає в можливостізабезпечення більш високого рівня надійності апаратури і вищійекономності. За цієї стратегії ТО обслуговуючий персонал зайнятийтільки найнеобхіднішими операціями і значно скорочуються витратизапасних елементів.

**Сам. робота: Періодичність та обсяг технічного обслуговування, [1]c.136-148**

Для організації ТО дуже важливе визначення термінів і обсягів його проведення. Періодичність і глибина ТО — поняття тісно зв'язані. Кількість відмов у системі за час її експлуатації залежить від кількості її елементів, надійності цих елементів, умов експлуатації,якості ТО і ремонту. Якість ТО визначається конструктивними особливостями апаратури і рівнем кваліфікації обслуговуючого технічного персоналу. Воно залежить також від періодичності і глибини ТО. Під глибиною ТО розуміється частка елементів або вузлів апаратури,що контролюються та обслуговуються в межах даного циклуТО. Для більш простих систем глибина ТО вище, ніж для обладнання КС та М, глибина ТО якого зазвичай становить менше 100 %.

Чим більшу кількість елементів системи буде перевірено в процесі ТО, тим рідше можна проводити цикли ТО, грунтуючись на ресурсі використовуваних елементів і вузлів, ступені їхнього фізичного зносу в процесі експлуатації системи в конкретних умовах. При обгрунтуванні періодичності ТО визначальний параметр вибирається відповідно до призначення системи і вимог до неї, особливостей конструкції, рівня надійності й умов експлуатації.

При розгляді всього періоду експлуатації обладнання можна зазначити три характерні етапи. Перший етап — припрацьовування апаратури, етап уведення її у роботу. Він характеризується сильно змінюваним у часі параметром потоку відмов або ушкоджень і залежністю від часу параметра закону розподілу часу відновлення апаратури. Другий етап — нормальна експлуатація, протягом якої параметр потоку відмов ω(t) = λ і параметр закону розподілу часу ремонту мало міняються в часі. Далі настає третій етап — фізичний знос апаратури, де параметр потоку відмов починає збільшуватися в часі. У загальному потоці відмов переважають відмови поступового характеру. Дослідження показують, що для складних систем із великою кількістю різноманітних елементів (вузлів, агрегатів), у період нормальної експлуатації практичну незалежність параметра потоку відмов від часу можна забезпечити тільки періодичним проведенням ТО. У результаті ТО вдається значно знизити відсоток відмов поступового характеру, і тоді відмови носять в основному раптовий характер й мало залежать від часу експлуатації.

Форма ТО-1 розглядається як оперативне ТО і зводиться до контролю основних параметрів і засобів КС і М та проведення робіт зі своєчасної підготовки засобів до забезпечення польотів. ТО-1 полягає в перевірці загальної працездатності обладнання. Звичайно оперативне ТО проводиться щодня. Але оперативний контроль за необхідності може здійснюватись і частіше, наприклад, під час приймання-передавання зміни чергування на об'єкті. Результати оперативного контролю можуть вимагати проведення визначеного оперативного ТО за формою ТО-1.

Форма ТО-2 передбачає щотижневе ТО або ТО після наробітку170 год. ТО-2 проводиться оперативними бригадами ремонтно-експлуатаційних майстерень або черговим персоналом об'єкта. Трудомісткі форми ТО виконуються з визначеною періодичністю. Ці форми ТО характеризуються досить великим обсягом робіт порівняно з оперативним ТО. В основу трудомістких видів ТО покладена регламентація за наробітком або за календарним принципом. Форма ТО-3 відповідає проведенню щомісячних робіт або робіт через 750 годин наробітку. Форма ТО-4 передбачає визначений вид робіт, які проводяться щокварталу або через 2250 год наробітку. Відповідно до форми ТО-5 проводиться що піврічне ТО або після наробітку 4500 год. Визначений вид робіт на складних системах проводиться один раз на рік після закінчення 8800 год наробітку (форма ТО-6).

Допускається відхилення термінів початку робіт з ТО на ± 1 5%від установленої періодичності. Тривалість ТО залежить від організації робіт, їх технології, наявності спеціальних засобів для проведення,необхідного технічного персоналу та ряду інших чинників.

У процесі експлуатації необхідно забезпечити максимальний коефіцієнт технічного використання обладнання за призначенням. При цьому слід враховувати його простої як на відновлення працездатності,так і при проведенні ТО.Для забезпечення сталості середнього значення наробітку на відмову протягом усього періоду експлуатації необхідно скорочувати інтервали між сусідніми циклами ТО при збільшенні тривалості експлуатації. Слід звернути увагу, що зі збільшенням тривалості експлуатації(кількості циклів ТО *п)* при постійній періодичності ТО середнє значення наробітку на відмову між сусідніми циклами ТО зменшується