

## 2. Основні поняття теорії надійності, терміни і визначення.

Розглянемо ці поняття докладніше і строго виходячи з ДСТУ 2860-94 Надійність у техніці. Терміни і визначення.

Під технічним об'єктом ми будемо розуміти предмет визначеного цільового призначення, розглянутий як єдине ціле в періоди його проектування, виробництва, експлуатації, досліджень або іспитів. Об'єктами можуть бути як складні і великі системи, так і їхні найпростіші елементи (деталі). Наприклад і телевизор і останній його транзистор або деталь кріплення рівноправні об'єкти вивчення теорії надійності. Об'єктами її вивчення є зокрема споруди, установки, машини, апарати, прилади, агрегати і їхні вузли, окремі деталі.

Другим основним поняттям є властивості технічного об'єкта. Об'єкт може володіти і характеризуватися самими різноманітними властивостями, що складають його якість, однак нас буде цікавити насамперед така властивість як надійність.

Надійність – це властивість об'єкта зберігати в часі у встановлених межах значення всіх параметрів, що характеризують його здатність виконувати свої функції (своє призначення) у заданих режимах і умовах застосування, технічного обслуговування і ремонтів, збереження і транспортування.

Надійність є складною комплексною властивістю, що у свою чергу забезпечується такими характеристиками, частковими властивостями об'єкта як безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність і зберігаємість.

**Безвідмовність** - властивість об'єкта безупинно зберігати працездатний стан протягом деякого часу або наробітку.

Довговічність - властивість об'єкта зберігати працездатний стан до настання граничного стану при встановленій системі технічного обслуговування й ремонту.

Ремонтпридатність - властивість об'єкта, що полягає в пристосованості до підтримки й відновлення працездатного стану шляхом технічного обслуговування й ремонту.

Зберігаємість - властивість об'єкта зберігати в заданих межах значення параметрів, що характеризують здатності об'єкта виконувати необхідні функції, протягом і після зберігання або транспортування.

У теорії надійності часто застосовують поняття система й елемент, невідновлюваний і відновлюваний об'єкт.

Система - об'єкт, що представляє собою сукупність елементів, взаємодіючих у процесі виконання певного кола завдань і взаємозалежних функціонально.

Елемент - об'єкт, що представляє собою найпростішу частину системи, окремі частини якого не представляють самостійного інтересу в рамках конкретного розгляду.

Поняття системи й елемента відносні: об'єкт, що вважається системою в одному дослідженні, може розглядатися як елемент, якщо вивчається об'єкт більшого масштабу. Наприклад, при розрахунку надійності системи електропостачання ділянки електричної залізниці тягова підстанція представлена як елемент і навпаки, при розгляді надійності підстанції її розглядають як систему.

Невідновлюваний об'єкт - об'єкт, для якого в розглянутій ситуації проведення відновлення працездатного стану не передбачено в нормативно - технічній і проектній документації.

Приклад: невідновлюваний об'єкт - діодний вентиль. Він входить до складу відновлюваного об'єкта - випрямляючого агрегату.

Справний стан (справність) - стан об'єкта, при якому він відповідає всім вимогам нормативно-технічної й проектної документації.

Працездатний стан (працездатність) - стан об'єкта, при якому значення всіх параметрів, що характеризують здатність виконувати задані функції, відповідають вимогам нормативно - технічної і проектної документації.

Граничний стан - стан об'єкта, при якому його подальша експлуатація неприпустима або недоцільна, або відновлення його працездатного стану неможливе або недоцільне.

Пошкодження - подія, що полягає в порушенні справного стану об'єкта при збереженні його працездатного стану.

Відмова - подія, що полягає в порушенні працездатного стану об'єкта.

Раптова відмова - відмова, що характеризується стрибкоподібною зміною значень одного або декількох параметрів об'єкта.

Поступова відмова - відмова, що виникає в результаті поступової зміни одного або декількох параметрів об'єкта.

Незалежна відмова - відмова, не обумовлена іншими відмовами.

Перемежована відмова - багаторазово виникаюча відмова того самого характеру, що може самоліквідуватись.

Експлуатаційна відмова - відмова, що виникла за вини експлуатаційного персоналу.

Подіями протилежними ушкодженню і відмові є відновлення працездатності, технічне обслуговування і ремонт.

Взаємозв'язки між основними станами технічного об'єкта і подіями, що

викликають їхню зміну, можна наочно представити схемою (рис.2.1.)

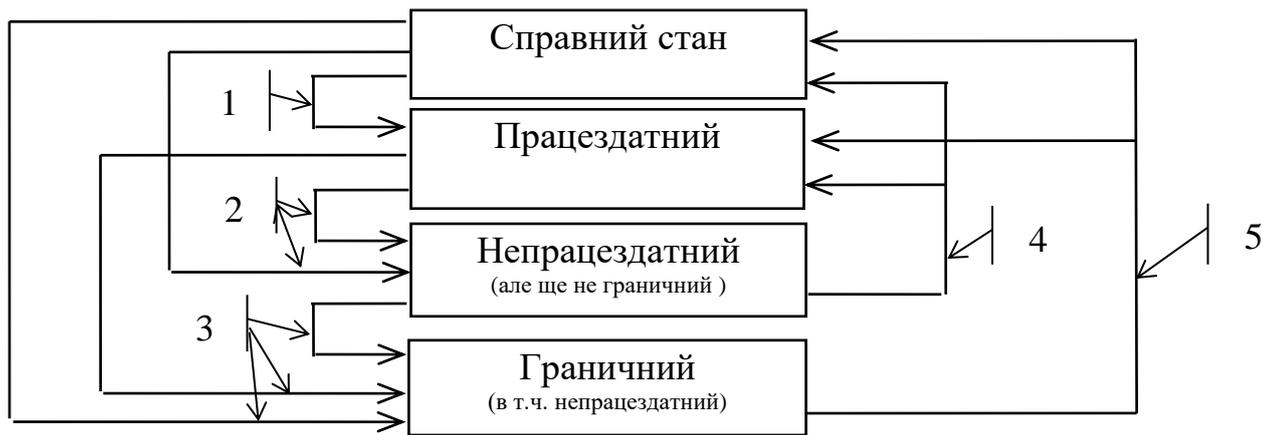


Рис.2.1. Схема основних станів і подій:

1 – Ушкодження; 2 – Відмова; 3– Виробіток технічного ресурсу; 4 – Відновлення справності (працездатності); 5 - Ремонт