

МОДУЛ 3: *НАДЕЖДНОСТ НА КОМУНИКАЦИИТЕ*

ТЕМА: НАДЕЖДНОСТ НА КОМУНИКАЦИОННА СИСТЕМА

Оценка надеждността на комуникациите

МОДУЛ 4: *ОСИГУРЯВАНЕ НА СИГУРНОСТ НА СЛОЖНИ СИСТЕМИ*

ТЕМА: ОСИГУРЯВАНЕ СИГУРНОСТТА НА ХАРДУЕРА

**Анализ на видовете, последствията и критичността на отказите
Методи и средства за осигуряване функционалната сигурност на
хардуера**

Оценка надеждността на комуникациите

Структурна надеждност на комуникационни мрежи

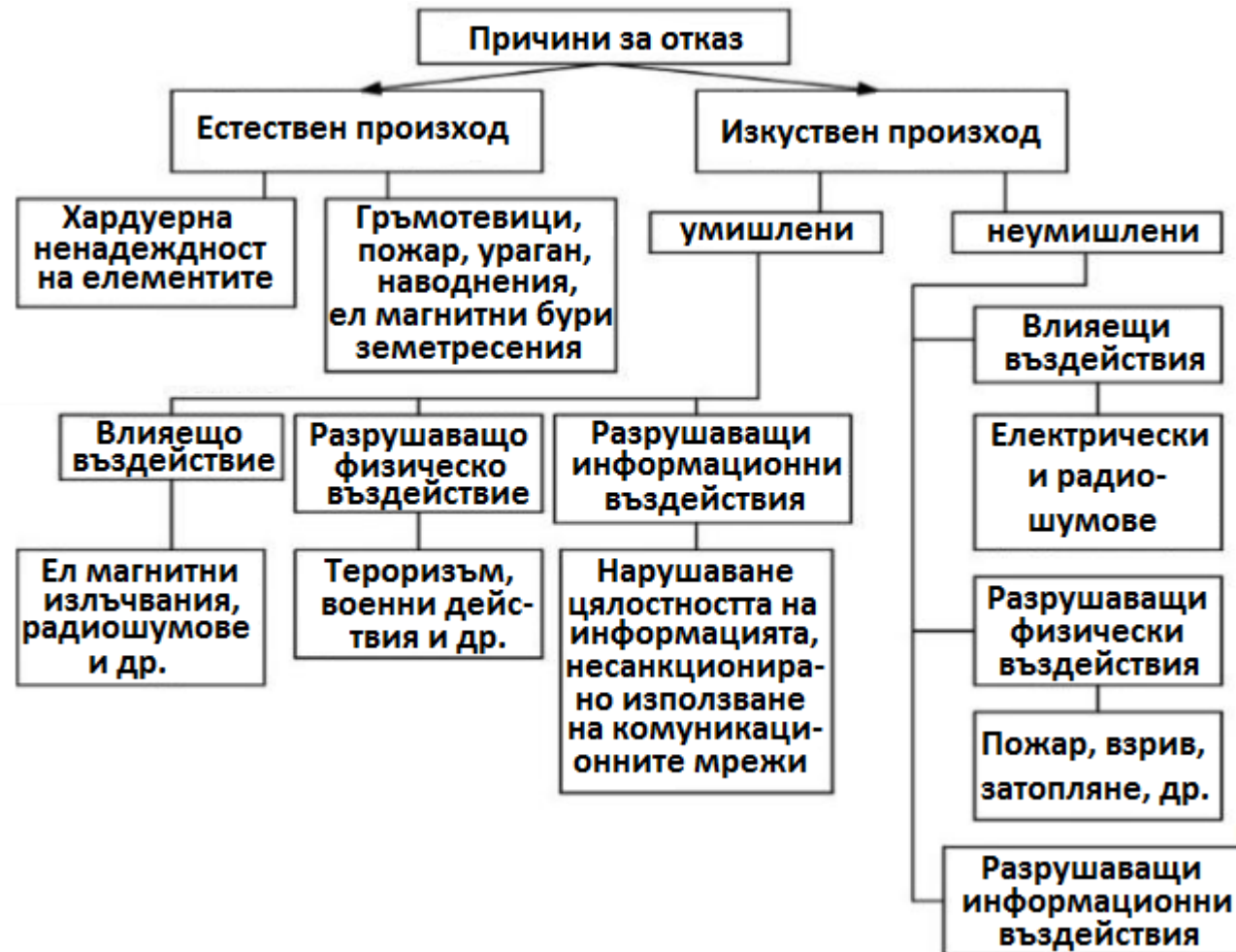
Съществуват два аспекта на надеждността:

- ☐ **АПАРАТУРЕН** аспект – проблеми на надеждността на апаратурата, отделните устройства и техните елементи, включително канали и линейни трактове, т.е. отделните елементи влизащи в състава на възлите и свързващите линии (връзки) в мрежата
- ☐ **СТРУКТУРЕН** аспект – функционирането на мрежата като единен обект, в зависимост от работоспособността или отказите на възлите или свързващите линии, магистрали, лъчите на връзките, т.е. този аспект е свързан с възможността за съществуване в мрежата на връзка (лъч) за доставяне на информация.

Надеждността на мрежата, определяна от структурните свойства на мрежата и надеждността на нейните елементи (възли и свързващи линии) се нарича структурна надеждност на мрежата (комуникационната мрежа)

Оценка надеждността на комуникациите

Класификация на причините за отказ



Оценка на надеждността на комуникациите

Класификация на причините за откази

Сривът на работна станция (терминалния възел) създава проблеми на нейния потребител, други потребители на Интернет най-вероятно няма да забележат това, отказът на сървъра ще се отрази на работата на всички негови клиенти, включително отдалечени. Неизправността на рутера (ако е транзитен възел) може да повлияе на работата на целия регион. Това показва, че отделни възли могат да повлияят на работата на мрежата като цяло. Дори в сървърния клас могат да бъдат разграничени групи с различни влияния върху нивото на надеждност.

Оценка надеждността на комуникациите

Показатели на структурната надеждност

Използваните показатели могат да се разделят на две групи:

□ СТРУКТУРНИ показатели

- **Излишък** – характеризира излишъка на свързващи линии и възли, в сравнение с минимално необходимия им брой за осигуряване на връзка между различни крайни мрежови точки. Количествено излишъкът може да се оцени с броя независими връзки или възли, които могат да се използват за комуникация между фиксирана чифт възли
- **Коефициент на влияние** – оценява влиянието на загуба или отказ на възел или връзка върху възможността на комуникационната мрежа за осигуряване на връзка между мрежовите точки

Оценка на надеждността на комуникациите

Вероятностни показатели на структурната надеждност

Вероятностные показатели СН

К вероятностным показателям относятся:

- *Надежность пути;*
- *Надежность связи;*
- *Математическое ожидание числа связей в сети* и т.д.

Под *надежностью пути*, связывающего узел i с узлом j , будем понимать вероятность исправного состояния всех линий и узлов, образующих этот путь.

Надежность связи (вероятность связности двух узлов) – это вероятность существования хотя бы одного пути в работоспособном состоянии из заданного множества путей, связывающих указанные узлы.

Вероятность связности нескольких или всех узлов сети представляет собой вероятность того, что одновременно между несколькими или узлами сети существует связь.

Математическое ожидание числа связей в сети определяет среднее число связей в сети при фиксированной надежности элементов сети.

Към вероятностните показатели с

- ❑ **Надеждност на пътя – дефиниция:** вероятността, че на всички линии и възли, образуващи този път
- ❑ **Надеждност на връзката (вероятностна дефиниция):** вероятността за съществуване на връзка между дадени множество пътища, свързващи дадени два възла
- ❑ **Математическо очакване за брой връзки:** средно аритметично очакване за броя връзки в мрежата при фиксирана надеждност
- ❑ **Вероятност за свързаност на ниво n :** вероятността, едновременно между няколко или възлите на мрежата да съществува връзка

е на всички линии и възли, образуващи този път

дефиниция: вероятността за съществуване на връзка между дадени множество пътища, свързващи дадени два възла

средно аритметично очакване за броя връзки в мрежата при фиксирана надеждност

- дефиниция: вероятността, едновременно между няколко или възлите на мрежата да съществува връзка