

## ПОКАЗНИКИ НАДІЙНОСТІ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Алексеев М.О., Котьяш Г.Г., Таран Н.В.

*Інститут телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ», Україна*

*E-mail: n\_alexeyev@mail.ru; n.taran713@gmail.com*

### **The reliability indicators of distributed information systems**

The basic reliability of distributed information systems (DIS) has been reviewed. Determined their quantitative characteristics. The resulting formula for calculating the reliability of individual system elements to assess the reliability of the whole DIS.

Тенденція до об'єднання комп'ютерів у розподілені мережі обумовлена необхідністю збільшення швидкості виконання задач і можливістю доступу до ресурсів у будь-який момент. Правильно побудована РІС має великі потенційні можливості, тому значимі її якість і продуманість.

Важливо оцінити такі показники надійності, як безвідмовність, ремонтпридатність, збереженість і довговічність. Така оцінка дозволяє знайти і усунути прогалини в системі, визначити необхідний для її ефективної роботи компонентний склад та архітектуру.

При наявності спроектованої мережі, коли ресурси вже розподілені і немає можливості впливати на показники надійності окремих компонентів, постає необхідність спрогнозувати рівень надійності такої системи в цілому.

Під **розподіленою інформаційною системою** зазвичай розуміється прикладна програмна система, орієнтована на збір, зберігання, пошук і обробку текстової або фактографічної інформації.

**Надійність** - властивість системи зберігати в часі у встановлених межах значення всіх параметрів, що характеризують її здатність виконувати основне призначення при впливі несправностей (відмов і збоїв) технічних засобів, помилок в програмах і даних, при відомих характеристиках системи технічного обслуговування і ремонту. [2]

**Надійність системи**, як комплексна властивість, включає в себе наступні показники:

- безвідмовність,
- ремонтпридатність,
- збереженість,
- довговічність.

Зупинимося на оцінці двох властивостей надійності: безвідмовність і ремонтпридатність

Таблиця 1. Показники надійності та їх кількісні характеристики

Безвідмовність	Ремонтопридатність
Ймовірність безвідмовної роботи $P(t)$	Коефіцієнт готовності $K_T$
інтенсивність потоку відмов $\lambda$	Середній час напрацювання на відмову $T_{відм}$
	Середній час відновлення після відмови $T_{відн}$

**Безвідмовність** - властивість системи безупинно зберігати працездатний стан протягом деякого часу. Характеризується **ймовірністю безвідмовної роботи  $P(t)$**  - ймовірність того, що система буде працездатна протягом заданого часу роботи при заданих умовах експлуатації.[2]

**Ймовірність безвідмовної роботи  $P(t)$**  визначається як:

$$P^{(i)}(t) = e^{-\lambda t}$$

де  $\lambda = \frac{\square}{T_{відм}}$  - інтенсивність потоку відмов для одного елемента.[1]

**Ремонтопридатність** - пристосованість системи до підтримання та відновлення працездатного стану шляхом технічного обслуговування і ремонту. Характеризується **коефіцієнтом готовності  $K_2$**  - імовірність того, що система опиниться в працездатному стані в довільний момент часу.

**Коефіцієнт готовності** визначається як:  $K_2 = \frac{T_{відм}}{T_{відм} + T_{відн}}$ ,

де  $T_{відм}$  - середній час напрацювання на відмову і  $T_{відн}$  - середній час відновлення після відмови [1].

*Висновок.* Запропонований підхід до визначення кількісних характеристик таких показників надійності як безвідмовність і ремонтоздатність може бути застосований для будь-яких інформаційних систем, побудованих за розподіленим принципом.

Основними етапами подальшої роботи є:

1. Оцінка надійності стаціонарної розподіленої інформаційної системи.
2. Визначення компонентного складу і характеристик розподіленої інформаційної системи зі змінною архітектурою.

#### Література

1. Roy Billinton and Ronald N. Allan "Reliability Evaluation of Engineering Systems" Second Edition.
2. Черкесов Г.Н. Надежность аппаратно-программных комплексов. СПб.: Питер, 2005, с. 393-395.