

*Тетяна Німченко, к.т.н., Дмитро Чирва, к.т.н.,
Богдан Залевський
(Національний авіаційний університет)*

Визначення факторів надійності інфокомунікаційні мережі, як об'єктів впливу кібератаки.

У статті міститься інформація про фактори надійності інфокомунікаційних мереж, як об'єктів впливу кібератак.

Достатньо широко відомо, що однією з цілей кібератаки на інфокомунікаційні мережі є виведення їх з ладу методом цілеспрямованого шкідливого впливу програмними засобами на порядок функціонування апаратних засобів зі складу мережі. В цих умовах, з точки зору забезпечення ефективного функціонування інфокомунікаційні мережі на очільне місце виходить забезпечення надійності процесу передачі корисних даних [1,2]. Тобто надійність інфокомунікаційні мережі.

Наукові дослідження останнього часу ґрунтовно доводять, що, що надійність інфокомунікаційної мережі ґрунтується на припущенні, відповідно якому лінії передачі інформації можуть відмовити по різних причинах незалежно від стану мережі. В цих умовах надійність мереж також може залежити від стійкості апаратних пристроїв та комплексу її програмних забезпечень до цілеспрямованих кібератак програмними методами [2,3].

Надійність телекомунікаційної системи є основними показниками будь-якої телекомунікаційної мережі. На сьогоднішній день усі провайдери зацікавлені у безвідмовній роботі їхньої мережі під впливом спрямованих кібератак. І звичайно ж на надійність мереж висувуються дуже високі вимоги.

Завдання розгляду питання забезпечення високої надійності телекомунікаційних мереж, як і будь-яких структурно складних технічних систем, а також існуючі методи вирішення їх відрізняються значним різноманіттям [3,4]. Завдання виникають усім стадіях життєвого циклу мереж у зв'язку з необхідністю всебічного аналізу та забезпечення надійності систем. При проектуванні такої мережі першочергово вирішуються питання нормування надійність систем. Тобто розробляються і обґрунтовуються необхідні значення визначених показників надійності для будь-якого елемента і систем в цілому, що дозволяє закласти основу надійності мереж. На етапі проектування та експлуатації систем виникає необхідність постійного визначення фактично досягнуто надійність, щоб порівнювати з її необхідною, а також реалізовувати потрібні уточнення та прогнози щодо надійності. Можливі кібератаки на мережу цей процес ускладнюють та формують нове завдання щодо оцінки надійності в умовах впливу таких атак та формування відповідних показників оцінки стану мережі в таких умовах. Аналіз надійності телекомунікаційних систем часто ускладнюється тим, що у багатьох випадках

система може певною мірою модифікуватись після введення її в експлуатацію, особливо в умовах кібератак [4].

Сформоване завдання забезпечення надійності функціонування мережі викликає необхідність побудови комплексної системи аналізу надійності мереж в умовах кібератак. Вказаний аналіз передбачає наліз та систематизацію факторів, що впливають на надійність, також визначення порядку фіксації змін показників надійності в умовах впливу кібератак та розробку новітніх методів вирішення завдань підтримання заданих значень надійності в умовах впливу цілеспрямованої кібератаки на мережу.

Для побудови такої системи необхідна ідентифікація та класифікація основних факторів, що впливають на надійність мереж та можуть бути цілями кібератак. Значимість класифікації факторів визначена тим, що вона дозволяє виявити ряд основних ознак надійності, на основі яких розкривають подібності та відмінності між факторами надійності, виконують пошук та обґрунтування і методів обліку стану показників надійності, а також визначення відповідності та взаємозв'язку між конкретними завданнями, методами, показниками та факторами надійності [3,4]. Під чинниками які впливають на надійність мереж далі прийемо результат впливу окремої підстави надійність аналізованого технічного об'єкта чи системи, регламентованої вимогами до умов її експлуатації. Так як поняття надійності стосується штатних ситуацій функціонування об'єкта, в тому силі і кібератак, як штатної ситуації, то ці показникам надійності, як правило, надають прогнозовані, тобто очікувані значення надійності. Але визначення значень ймовірності досягнення певним показником надійності прогнозованого значення на різних етапах життєвого циклу мереж цілком може бути (і часто є) складним науковим завданням [4,5].

На кожному етапі життєвого циклу мереж можна ідентифікувати та згрупувати факторів, що впливають на надійність елемента, підсистеми або системи в цілому. Тому що фактори ідентифікуються причинами, але не об'єктами впливу, один фактор може впливати, зокрема, одноразово, на надійність елементів мереж різного масштабу.

Ідентифікація та класифікація факторів надійності може бути реалізована різними способами на підставі різноманітних класифікаційних ознак з виділенням різноманітних категорій. Вибір чи побудова різних варіантів класифікації факторів зобов'язаний відбуватися залежно від мети її виконання на підставі порядку критеріїв, як яких висуваються, як правило, логічна узгодженість, зручність подальшого обліку факторів, що впливають на надійність та управління їх впливом, рівень відповідності класифікаційній будові належних об'єктів мереж чи її моделі. Слід зазначити, що часто межа між утвореними класами факторами не виявляється чітко, а класифікація – досконалою та повною [4,5]. В обумовлених випадках можуть виявлятися фактори, що мають риси кількох класів, а також фактори, для яких не виділено відповідних класів (внаслідок недоліків процедури класифікації або навмисно, наприклад, при аналізі малозначних факторів надійності). Класифікація факторів надійності, як і будь-яка інша, може бути одна або багаторівневою, утворюючи в останньому випадку ієрархічну будову узагальнення - конкретизації [4,5].

При побудові ієрархічної класифікації чинників однією з початкових класифікаційних ознак часто видається відповідність чинниками зумовленим стадіям життєвого циклу телекомунікаційної мережі. Це визначено тим, що в будь-якому етапі надійність мереж визначається своїми підставами та передумовами, які поєднані із завданнями проектування та забезпечення надійності [4].

Відповідно до цього підходу виділимо три категорії факторів, що впливають на надійність мереж, а саме проектні, виробничі та експлуатаційні фактори.

Такий поділ має той безперечний значення, що фактори визначення надійності будь-якого з таких видів визначаються і розподіляються здебільшого самостійно один від одного, за допомогою своїх методів, що враховують належну специфіку [4,5].

Проектні (чи конструктивні) чинники встановлюють можливу надійність мереж. У цьому значенні вони стабілізують, тому що безпосередньо об'єднані з критеріями підвищення та забезпечення надійності телекомунікаційних систем. До наданої категорії також відносяться фактори, які враховуються при здійсненні прогнозу щодо надійності, якою володітиме мережі після її виготовлення та введення в експлуатацію [4].

До проектних факторів надійності телекомунікаційних мереж відносяться, зокрема, вибір логічної та фізичної топології мереж, її функціональної схеми, вибір апаратних механізмів, способів їх резервування та перевірки, порядків та обставин їх роботи в телекомунікаційних мережах, призначення параметрів встановлення та виправлення та інші.

До виробничих факторів відносяться технологічні фактори виробництва, монтажу та виправлення обладнання систем, в подробиці: вхідний контроль якості використовуваних елементів систем, об'єднання процесу виготовлення та перевірка якості обладнання систем, постачання якості та перевірка монтажу та виправлення апаратних блоків та систем телекомунікаційної мережі та ін.

До експлуатаційних факторів надійності належать фактори, що впливають у процесі експлуатації телекомунікаційних систем. В основному ці фактори знаходять регламентованими умовами експлуатації, такими як кліматичні фактори, обставинами сервісу, а також процесами старіння та зносу елементів систем.

Вплив кібератаки на вказані фактори може в цілому, як вимкнути певні елементи мережі з процесу передачі даних, так і уповільнити трафік мережі. Відповідно, сама типологія побудови мережі повинна забезпечити певні міри її захисту від таких явищ, як вимкнення елементів та уповільнення трафіку передачі даних

Список літератури

1. Технології захисту інформації : навчальний посібник / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, О. Г. Король. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 476 с.
2. Грайворонський М. В. Безпека інформаційно-комунікаційних систем / М. В. Грайворонський, О. М. Новіков. – К. : Видавнича група ВНУ, 2009. – 608 с.
3. Концепція технічного захисту інформації в Україні. – [Електрон ний ресурс]: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1126-97-%EF>
4. Довгий С.О., Воробієнко П.П., Гуляєв К.Д. Сучасні телекомунікації: Мережі, технології, безпека, економіка, регулювання. – Видання друге (доповнене). – / За загальною ред. Довгого С.О. –К.: «Азимут-Україна». – 2013. – 608 с.
5. Надійність телекомунікаційних мереж. – [Електрон ний ресурс]: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/page25.html