

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
„КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**

**КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ  
В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ**

**СОКУЛЬСЬКИЙ О.Є.**

**Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи № 2  
«Контекстна діаграма»  
з дисципліни «Системна інженерія»  
для студентів денної та заочної форми навчання**

Ухвалено на засіданні  
кафедри  
«30» серпня 2021 року,  
протокол № 1

Київ-2021

## Лабораторна робота № 2

### Контекстна діаграма

**Мета роботи:** ознайомитися із призначенням та побудовою контекстної діаграми для потреб системної інженерії.

### Теоретичні відомості

#### 1. Визначення контекстної діаграми

**Контекстна діаграма** — діаграма, що в наочному вигляді відображає зовнішні об'єкти і їх взаємодії з системою. Це так звана діаграма «чорного ящика», на якій система показана у вигляді суцільної фігури в центрі, без яких би то не було деталей. Внутрішній устрій або принцип роботи приховані від читача.



#### 2. Компоненти контекстної діаграми

Діаграма складається з трьох компонентів:

1. **Зовнішні об'єкти** - це все об'єкти, з якими взаємодіє система. Багато з них можна розглядати як джерела входних дій на систему або одержувачі вихідних дій з боку системи.

2. **Взаємодії**. Стрілками позначені взаємодії між системою і зовнішніми об'єктами. Напрямок стрілки вказує, в яку сторону направлений конкретний зв'язок. Хоча допускається і використання двосторонніх стрілок, односторонні простіші для сприйняття. Тому системному інженерові не рекомендується застосовувати двосторонні стрілки, щоб не затемняти семантику взаємодії. У будь-якому випадку кожна взаємодія (стрілка) забезпечується влучною, яка означає, що саме передається через інтерфейс.

На малюнку показані типові для контекстної діаграми взаємодії. На реальній контекстній діаграмі взаємодії були б помічені конкретними назвами, а не узагальненими поняттями. Мітки повинні чітко передавати сенс взаємодії, але при цьому бути досить лаконічними, щоб поміститися на діаграмі. Таким чином, слів «дані» або «зв'язок» краще уникати, тому що вони не несуть майже ніякого сенсу.

3. **Система**. Вона зображується суцільною фігурою - овалом, довкруги або прямокутником, в центрі якого знаходиться тільки назва системи без будь-якої який-либo додаткової інформації.

Ми можемо класифікувати те, що передається через зовнішні інтерфейси, скориставшись приведеними вище визначеннями чотирьох основних елементів. Використовуючи ці елементи і додавши до них ще один, можна сформувати п'ять категорій:

- ◆ дані;
- ◆ сигнали;
- ◆ матеріали;
- ◆ енергія;
- ◆ дії.

Таким чином, система взаємодіє зі своїм оточенням (точніше, із зовнішніми об'єктами), приймаючи або віддаючи один з перших чотирьох елементів або здійснюючи дію, яка тим або іншим чином впливає на систему або оточення.

Є кілька критеріїв, які допомагають визначити, чи повинен деякий об'єкт визначатися як частина системи:

1) **Контроль з боку розробника**. Чи контролює розробник системи розробку даного об'єкта? Чи може розробник вплинути на вимоги до об'єкту або ці вимоги визначаються незалежно від бажання розробника? Кошти виділяються з бюджету розробника або фінансування здійснює інша організація?

2) **Контроль експлуатації**. Чи буде експлуатація даного об'єкта після впровадження системи перебувати під контролем організації, що експлуатує її? Чи буде власник системи визначати цілі і завдання, що стоять перед цим об'єктом? Чи буде експлуатаційний контроль час від часу переходити до іншої організації?

3) **Прив'язка функцій**. При функціональному описі системи може системний інженер прив'язувати функції до певних об'єктів?

4) **Єдність мети.** Чи необхідний даний об'єкт для успішної роботи системи? Чи можна після впровадження системи видалити його без шкоди для інших об'єктів?

Побудова діаграми, подібній контекстній діаграмі для системи, може надати неоціниму допомогу при виділенні меж системи. На малюнку чітко і зрозуміло показані необхідні зовнішні інтерфейси з коротким поясненням, що передається всередину і назовні; тобто ми маємо наочне уявлення про входи і виходи системи.

### **Хід роботи**

1. Визначити об'єкт системної інженерії. Це повинна бути досить складна система.
2. Побудувати контекстну діаграму для обраного об'єкту.

### **Вимоги до оформлення і захисту лабораторної роботи**

Об'єкт системної інженерії обирається при виконанні першої лабораторної роботи і залишається незмінним протягом усього курсу.

Лабораторна робота виконується особисто.

До здачі лабораторної роботи надається звіт (друкований або електронний) з описом дій та зображенням схем, структур та діаграм (за необхідності).

Захист студентом лабораторної роботи передбачає відповіді на будь-які питання викладача за темою роботи.