

Зінов'єва О.Г.

старший викладач кафедри комп'ютерних наук
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

МЕТОДИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

***Анотація.** Проектування інформаційних систем є ладним процесом, який вимагає всебічного підходу до аналізу вимог, структури та функцій системи. Системний аналіз виступає основою цього процесу, оскільки дозволяє зрозуміти, як різні компоненти системи взаємодіють між собою та з навколишнім середовищем. У рамках даної статті розглядаються методи системного аналізу, які використовуються при проектуванні інформаційних систем.*

***Ключові слова:** системний аналіз, інформаційна система, проектування, методи.*

***Zinovieva O. Methods of system analysis in the design of information systems.** The design of information systems is an orderly process that requires a comprehensive approach to the analysis of requirements, structure and functions of the system. System analysis is the basis of this process, as it allows you to understand how the various components of the system interact with each other and with the environment. This article examines the methods of system analysis that are used to design information systems*

***Key words:** system analysis, information system, design, principles, methods.*

Актуальність дослідження. Одним з важливих етапів життєвого циклу інформаційних систем є проектування. При цьому, питанню аналізу при проектуванні інформаційних систем в наш час приділяється досить велика увага [1, с. 36]. В галузі створення складних інформаційних систем використовуються різні методи аналізу та моделювання систем, які постійно розвиваються. Особливістю аналізованих у літературі методик системного аналізу [4, с. 83] є те, що вони використовують закономірності побудови, функціонування та

розвитку систем, формування варіантів структури системи та вибір найкращого варіанта. Методи системного аналізу – декомпозиція, аналіз та синтез системи, що знімає чи послаблює проблему практики

При проектуванні складної інформаційної системи необхідно мати цілісне, системне уявлення моделі, яка відображає основні аспекти її функціонування. Побудова такої моделі дозволяє деталізувати вимоги до системи, а розуміння предметної області дозволяє спроектувати найбільш ефективну систему. Для того, щоб мінімізувати ризики при проектуванні системи застосовуються методи системного аналізу

Використання методів і принципів системного аналізу дозволяє створювати ефективні, гнучкі та адаптивні системи, які відповідають потребам користувачів.

Мета статті передбачає огляд сучасних методів системного аналізу, які використовуються при створенні інформаційної системи.

Виклад основного матеріалу. Однією з сучасних тенденцій в галузі розробки інформаційних систем є зростання значущості стадії передпроектного аналізу та моделювання.

Системний аналіз – це дисципліна, яка включає певні науково обґрунтовані методології, вона вивчає принципи, методи та засоби дослідження складних об'єктів. Для вивчення таких об'єктів системний аналіз розглядає об'єкти у вигляді системи, на основі чого відбувається аналіз даних систем. Тобто, всі об'єкти розглядаються не як окремі елементи, а як частини, що входять до системи, які взаємопов'язані і перебувають у взаємодії.

Системний аналіз – це процес дослідження проблемної області та формування вимог для розробки оптимальних рішень. Він дозволяє визначити цілі та завдання ІС – чітко сформулювати, що саме система повинна виконувати, і які задачі вона має вирішувати, проаналізувати вимоги користувачів – виявити потреби майбутніх користувачів системи та врахувати їх у проектуванні, оцінити наявні ресурси та визначити взаємозв'язки компонентів системи – розробити структуру системи, що включає всі підсистеми та їх взаємодію

Системний підхід сприяє виробленню правильного методу мислення про процес розробки інформаційної системи, оскільки вона застосовується на підприємстві, яке є частиною більшої системи, та його цілі і функції постійно зазнають змін. Якщо в процесі розробки команда

не має достатньої інформації про суть проблемної ситуації, то для того, щоб організувати процес прийняття рішень, застосовується системний аналіз [5, с. 34; 6, с. 39].

Від якості системного аналізу та проектування безпосередньо залежить ступінь задоволеності замовника від впровадженої інформаційної системи. Для системного аналізу використовуються такі методи як кількісні та якісні їх різних галузей. Також застосовується математичний апарат загальної теорії систем. Багато методів запозичені з таких теорій як теорія прийняття рішень, теорія інформації, теорія ефективності та інші. Крім цього, використовуються методи моделювання та методи штучного інтелекту. Так, обсяг різних методів, які охоплюють більшу частину всіх можливих, роблять системний аналіз найбільш якісним і повноцінним, що дозволяє виявити всі елементи системи і дати їм правильну характеристику

Методи системного аналізу при проектуванні інформаційної системи передбачають:

- виділення деякого об'єкту як системи: цілісність представлення даного об'єкту, визначення призначення об'єкту, визначення властивостей об'єкту, а також структури та функцій об'єкту;
- формування моделі системи.

Системний аналіз при розробці інформаційної системи починається з виділення системи та задач, що вирішуються нею, із загальної предметної області. На цьому етапі слід визначити глобальну мету, навіщо розробляється нова чи модернізується існуюча інформаційна система. Зазвичай метою проектування інформаційної системи є отримання прямого чи опосередкованого економічного ефекту від її впровадження. На даному етапі визначається та декомпозується функція системи, визначається мета розробки, розбиття множини зв'язків на вхідні та вихідні параметри, призначення системи та коротка характеристика об'єкту автоматизації. Для декомпозиції цілі використовується метод дерева цілей. Метод дерева цілей – метод, який заснований на принципі поділу загальної мети створення інформаційної системи на підцілі. Використання цього методу перед розробкою системи має велике значення, оскільки чітко формулюються цілі створення інформаційної системи та способи їх досягнення [2, с. 64]

Системний аналіз також включає оцінку різних варіантів рішення для певної проблеми. Це може бути вибір технології, платформи, архітектури або процесів. Аналіз альтернатив включає порівняння витрат, часу реалізації, можливостей масштабування, технічних ризиків та сумісності з іншими системами

Розрізняють формальні та неформальні методи системного аналізу [2, с. 97]. До неформальних методів відносять: метод мозкового штурму, метод експертного оцінювання, метод Дельфі, морфологічні методи. Формалізовані методи включають в себе мережеві, статистичні, методи оптимізації та інші.

В рамках дисципліни «Системний аналіз» для здобувачів спеціальності «Комп'ютерні науки» розроблений комплекс робіт по застосуванню методів системного аналізу для вирішення структурованих або слабоструктурованих проблем. Один з таких методів – це метод експертних оцінок, який передбачає вибір найбільш переважного варіанту на основі оцінок експертів про значимість об'єктів. Експертне оцінювання є важливим інструментом при аналізі інформаційних систем (ІС), особливо у випадках, коли бракує точних даних або необхідно врахувати суб'єктивні аспекти, такі як оцінка ризиків, якості системи чи ефективності запропонованих рішень. Для вирішення неструктурованих проблем представлені методи формування індивідуальних експертних оцінок (метод ранжування, методи парних порівнянь, метод аналітичної ієрархії), методи формування колективних експертних оцінок (оцінка погодженості суджень експертів із застосуванням коефіцієнтів Спірмена та конкордації) [5, с. 170].

Одним з методів системного аналізу також є функціонально-структурний аналіз. Цей метод дозволяє розбити систему на підсистеми і компоненти, визначивши їх взаємозв'язки. Використовуються діаграми потоків даних (Data Flow Diagrams), діаграми функцій або інші інструменти, що допомагають побачити, як інформація рухається в системі і як взаємодіють різні її частини. Це дозволяє краще розуміти структуру системи та взаємозалежності між її елементами

В вирішенні задач системного аналізу важлива роль належить моделюванню системи. Моделювання є невід'ємною частиною системного аналізу при створенні ІС. Воно передбачає створення абстрактних моделей майбутньої системи. Моделі можуть бути

логічними (відображають поведінку системи) і фізичними (відображають структуру). Популярними підходами є створення UML-діаграм (Unified Modeling Language) за допомогою відповідних CASE-засобів [3, с. 225], які допомагають відобразити об'єкти системи, їхні атрибути та взаємодії.

Системний аналіз є критично важливим елементом успішної розробки та впровадження ІТ-проектів. Розуміння різних методів та підходів дозволяє системним аналітикам обирати та застосовувати ті методи, які найкращим чином відповідають вимогам конкретного проекту. Одне із завдань системного аналізу – розкриття проблем, що стоять перед керівниками, які приймають рішення, настільки, щоб їм стали очевидні всі основні наслідки рішень, які можна було враховувати у своїх діях. Системний аналіз допомагає відповідальній за прийняття рішення особі суворо підійти до оцінки можливих варіантів дій і вибрати найкращий з них з урахуванням додаткових, не формалізованих факторів і моментів. Цінність системного аналізу, заснованого на системному підході, полягає у більшому розумінні суті проблеми, у більш чіткому формулюванні глобальної мети, у виявленні загальних елементів та виявленні прихованих зв'язків.

Висновки. Застосування методів системного аналізу при розробці інформаційних систем дозволяє не лише зрозуміти вимоги користувачів і визначити оптимальні технічні рішення, але й забезпечити надійність, безпеку і відповідність системи бізнес-процесам. Системний підхід сприяє уникненню багатьох помилок, зменшенню витрат на проєктування і розробку, а також забезпечує більш структурований і прогнозований процес створення системи. Остаточний успіх інформаційної системи значною мірою залежить від того, наскільки ретельно і правильно був проведений системний аналіз.

Література

1. Бойко Б. І., Кузенко В. Ф. Застосування структурного системного аналізу при розробці інформаційних систем. *Наукові записки НаУКМА*. Комп'ютерні науки. 1999. Т. 16. С. 36–38.
2. Варенко В. М. та ін. Системний аналіз інформаційних процесів: Навч. посіб. Київ.: Університет «Україна», 2013. 203 с.

3. Зінов'єва О. Г. Використання CASE-засобів для проектування інформаційних систем. *Українські студії в європейському контексті. 2023. № 7. С. 220–227.*
4. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Основи системного аналізу. Київ: Видавнича група ВНУ, 2007. 544 с
5. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник. Львів: Новий світ-2000, 2003. 424 с.
6. Yakymenko Y., Muzhanova T., Lehominova S. Системний аналіз технічних систем забезпечення інформаційної безпеки підприємств від компанії fireeye. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка, 2021. № 4(12). С. 36–50.*

Кондратова Я.М.

здобувач вищої освіти

Брагіна К.С.

здобувач вищої освіти

Дніпровський державний університет внутрішніх справ

Науковий керівник: д.держ.упр., доцент Трецов М.М.

ОСВІТА ДОРΟΣЛИХ ЯК ПРОБЛЕМА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА АСПЕКТ РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ У РАМКАХ КОНЦЕПЦІЇ НАВЧАННЯ ВПРОДОВЖ ЖИТТЯ

Анотація. В науковій статті розглядаються питання щодо освіти дорослих як проблеми сучасних наукових досліджень та важливого аспекту в контексті реформування системи вищої освіти України у рамках концепції навчання впродовж життя. Окрім того, досліджуються думки провідних науковців України та світу тощо зазначеного питання, а також обтрунтовуються інноваційні підходи і методи.

Ключові слова: *освіта дорослих, наука, дослідження, концепція, навчання, життя, управління.*