

SECTION 13.

TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

Колодненко Віталій Миколайович 

Старший викладач кафедри транспортних технологій
Сумський національний аграрний університет, Україна

Клещ Олег Віталійович

здобувач вищої освіти факультету будівництва та транспорту
Сумський національний аграрний університет, Україна

Клименко Дмитро Володимирович

здобувач вищої освіти факультету будівництва та транспорту
Сумський національний аграрний університет, Україна

МЕТОДОЛОГІЯ СИСТЕМНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ТРАНСПОРТНІЙ ГАЛУЗІ

Основні результати дослідження. Системний підхід — це методологічна основа для вивчення складних об'єктів і явищ, яка базується на розгляді їх як кожної окремої системи, тобто як цілісне утворення, що складається із взаємопов'язаних елементів. Цей підхід дозволяє аналізувати не лише окремі компоненти, а й зв'язки між ними, їхню взаємодію та ефективність роботи системи в цілому. Системний підхід широко застосовується в природничих, технічних, соціальних і управлінських науках, оскільки дає змогу краще розуміти складні процеси та приймати обґрунтовані рішення.

Ключові прояви системного підходу:

- **Цілісність** – система розглядається як єдине ціле, де кожен елемент має значення лише в контексті всієї структури.
- **Ієрархічність** – системи мають багаторівневу організацію, де підсистеми входять до складу більших систем.
- **Зв'язність** – існування міцних внутрішніх і зовнішніх зв'язків між елементами та іншими системами.
- **Взаємодія із середовищем** – кожна система функціонує у певному середовищі, яке впливає на неї, і навпаки.
- **Розвиток і динаміка** – системи змінюються в часі, адаптуються та еволюціонують.

Системний аналіз – це інструментальна частина системного підходу, що передбачає формалізоване дослідження систем з метою оптимізації їх

функціонування. Він широко застосовується для прийняття управлінських рішень, проектування нових систем, оцінки ефективності існуючих механізмів тощо.

Цей аналіз використовується для формування проблеми (визначення мети аналізу та постановки задачі), моделювання системи (побудова моделі, яка відображає основні елементи і функції системи), аналізу альтернатив (дослідження можливих варіантів дій або конфігурацій системи), оцінки наслідків (прогнозування результатів реалізації кожної альтернативи), прийняття рішень (вибір найоптимальнішої стратегії з урахуванням всіх факторів), реалізації та моніторингу (впровадження нових ефективних рішень та постійне спостереження за їх впливом на систему)[1-2].

Системний аналіз є міждисциплінарною методологією, що об'єднує знання з математики, інформатики, економіки, соціології та інших наук. Його універсальність дозволяє застосовувати його як у вирішенні державних стратегічних задач, так і в приватному бізнесі чи наукових дослідженнях.

Таблиця 1

Основні постулати загальної теорії систем

Назва постулату	Опис
Постулат цілісності	Кожна система є цілісним утворенням, яке має властивості, що не зводяться до суми властивостей її частин. Взаємодія між елементами системи породжує нові якості, що визначають поведінку системи в цілому.
Постулат взаємодії елементів	Усі елементи системи взаємопов'язані й взаємодіють між собою. Зміна одного елемента або зв'язку може вплинути на функціонування всієї системи. Жоден елемент не існує ізольовано від решти.
Постулат ієрархії	Системи мають багаторівневу структуру. Кожна система є підсистемою вищого порядку та водночас може містити власні підсистеми. Управління та функціонування системи слід розглядати в контексті її ієрархічного рівня.
Постулат адаптивності	Більшість систем мають здатність адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі шляхом внутрішніх змін або модифікації структури та поведінки.
Постулат цілеспрямованості	Керовані системи функціонують з урахуванням поставлених цілей. Поведінка системи визначається не лише впливами ззовні, а й внутрішньою орієнтацією на досягнення певного результату
Постулат інформаційного обміну	Для управління системою необхідний постійний обмін інформацією як між елементами системи, так і між системою та її середовищем. Управлінські рішення базуються на аналізі отриманої інформації.
Постулат зворотнього зв'язку	Ефективне управління системою можливе лише за наявності механізмів зворотного зв'язку, що дозволяють контролювати результати дій та коригувати поведінку системи.
Постулат динамічності	Системи перебувають у постійному розвитку і зміні. Їхній стан змінюється в часі під впливом як внутрішніх процесів, так і зовнішніх чинників.

Ці постулати є основою для побудови моделей систем, розробки управлінських стратегій та створення ефективних механізмів контролю в найрізноманітніших сферах: від техніки до соціально-економічних процесів.

Зв'язки між елементами систем – це основа її функціонування, адже саме через взаємодію елементів система набуває цілісних властивостей.

Основні види зв'язків між елементами системи:

- За характером взаємодії:
 - функціональні зв'язки (виконання певних функцій системи).
 - структурні зв'язки (розрахування елементів системи у просторі).
 - інформаційні зв'язки (передача, обробка та зображення інформації).
 - матеріальні зв'язки (обмін ресурсами).
- За напрямом:
 - односторонні (інформація іде від одного елемента без стороннього впливу).
 - двосторонні (зворотній зв'язок між елементами).
- За стабільністю:
 - стійкі (тривалі та незмінні зв'язки).
 - динамічні (тимчасові).
- За силою впливу:
 - сильні (зміни в одному елементі суттєво впливають на інші).
 - слабкі (незначний вплив на загальну систему).

Розуміння різновидів зв'язків між елементами допомагає краще моделювати систему, передбачати її поведінку та ефективно управляти її розвитком.

Опис стану системи – це важлива частина її аналізу та моделювання. Стан системи – це сукупність характеристик або змінних, які повністю описують її на певний момент часу.

Способи описання стану системи:

- Векторний опис – передбачає використання векторів для представлення змінних, що визначають стан системи.
- Табличний опис – ґрунтується на поданні значень змінних, що характеризують стан системи, у вигляді таблиці.
- Графічний опис – дає змогу швидко оцінити загальну картину функціонування системи, виявити тенденції, закономірності чи аномалії.
- Логічний опис – базується на описанні системи через логічні умови або дискретні стани.
- Імовірний опис – дозволяє враховувати невизначеність, ризики та стохастичні фактори у поведінці систем.

- Якісний опис – важлива загальна оцінка стану системи, її тенденцій або стадій розвитку.

Ці способи можна застосовувати окремо або комбіновано – залежно від мети дослідження, природи системи та наявних даних.

Висновок. На основі всього вищесказаного можна підвести підсумок, що методологія системних досліджень виступає потужним інструментом для аналізу, моделювання та управління складними об'єктами в умовах динамічних змін і невизначеності. Її основою є системний підхід, який дозволяє розглядати явища в цілісності, враховуючи не лише властивості окремих елементів, але й характер їх взаємозв'язків, структуру, функції та розвиток у часі. Застосування системного аналізу дає змогу обґрунтовано приймати рішення, оптимізувати процеси, враховувати вплив зовнішнього середовища та мінімізувати ризики.

Список використаних джерел:

1. Менеджмент у транспортній галузі [Електронний ресурс] / М. Мікуліна, О. Клещ, В. Данило, Є. Паливода // VI International Scientific and Theoretical Conference «Sectoral research XXI : characteristics and features», (Chicago, USA, September 8, 2023). – Chicago, 2023. – P. 107-109.
2. Мікуліна М. О., Клещ О. В. ВПЛИВ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ ЛОГІСТИКИ НА ТРАНСПОРТНУ СИСТЕМУ УКРАЇНИ. Збірник тез по матеріалах міжнародної науково-практичної інтернет-конференції “ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАУКИ І ОСВІТИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ” (28 лютого 2023 року, м. Переяслав): науковий збірник УНІВЕРСИТЕТ ГРИГОРІЯ СКОВОРОДИ В ПЕРЕЯСЛАВІ, Україна. Переяслав, 2023. С. 195-197