**Тема : Методичні підходи в імітаційному моделюванні.**

1. Загальний аналіз альтернативних підходів в імітаційному моделюванні.
2. Дискретне імітаційне моделювання.

1. При розробці імітаційної моделі аналітику, а в даному випадку розробнику, потрібно вибрати конкретну концептуальну схему для опису системи, що моделюється. Ця схема будується на визначеному методологічному підході, в рамках якого сприймаються і описуються функціональні взаємозв’язки системи.

**Система** – це сукупність елементів, які є належать обмеженій частині реального світу, яка є об’єктом дослідження.

**Імітувати** – згідно словника **Вебстера** значить уявити, досягнути суті явища не виконуючи досліди на реальному об’єкті;

На систему, яка попередньо визначена можуть діяти деякі зовнішні фактори, якщо вони суттєво впливають на систему, то таку систему треба перевизначити.

Якщо ж зовнішні фактори впливають лише частково, то існують такі **3 можливості:**

1. розширити призначення системи, ввівши в неї ці фактори,
2. можна зовсім не вводити ці фактори;
3. можна трактувати ці фактори, як входи в систему.

Якщо зовнішні фактори трактуються як види в систему, то це означає, що вони функційно додаються за допомогою вказаних значень, таблиць і рівнянь.

Об’єкти, що знаходяться поза межами системи і не можуть впливати на її поведінку **називають навколишнім середовищем системи**.

**Крім того моделі систем поділяються на:**

1. ті, що змінюють неперервно;
2. дискретно.

**ІМ** – імітаційне моделювання.

Основною, незалежною, змінною і ІМ.

Моделі являється час.

Графік змінних залежних змінних у дискретній імітаційній моделі.

При неперервній імітації залежні змінні моделі змінюються неперервно на протязі імітаційного часу.

Неперервна модель може бути: або неперервною, або дискретною за часом в залежності від того, чи будуть значення залежних змінних в доступні будь-якій точці імітаційного часу.

Комбінована імітації, при ній залежні змінні моделі можуть змінюватися: неперервно і дискретно.

2. **Елементи дискретних систем** – це люди, обладнання, замовлення, потоки матеріалів, та ін., що включені в імітаційну модель, будуть **називатися, компонентами системи.**

Компоненти системи можна об’єднувати в групи. Якщо вони беруть участь в діях різних типів, але мають 1 чи декілька загальних характеристик.

**Мета дискретного імітаційного моделювання являється**: відтворення взаємодій в системі, в якій беруть участь компоненти та вивчення поведінки та функційних можливостей досліджування системи.

Для цього виділяються етапи системи і списуються дії, які переводять її з одного стану в інший. При дискретній імітації стан системи може змінюватися тільки в момент завершення подій.

**Подія** – відбувається в той час, коли приймається рішення про початок чи завершення дії.

**Процес** – це орієнтована в часі послідовність подій, яка може складатися з декількох дій.

Ці уявлення є основою трьох альтернативних підходів до побудови дискретних імітаційних моделей.

1. **Подвійний підхід (**ПП).
2. **Підхід сканування активностей** (ПСА).
3. **Процесно-орієнтований підхід** (ПОП).
4. **ПП** – при цьому підході система моделюється шляхом ідентифікації змін, що проходить в системі в момент завершення подій.

**Основною задачею дослідника являється**: опис подій, який може змінити стан системи, а також визначення логічних зв’язків між ними.

1. **ПСА** – при цьому підході розробник описує дії, в яких приймають участь елементи системи і задає умови, що задають початок і завершення цих дій.

Цей метод має ряд обмежень на використання в дискретній імітації.

1. **ПОП** – багато імітаційних моделей містять в собі послідовності компонентів, які виникають за певною схемою.

Логіка виникнення компонентів за потрібною схемою може бути записана одним оператором імітаційної мови, а вся схема (імітаційна модель) сукупністю таких операторів.

Імітаційна мова транслює такі оператори у відповідну послідовність подій, що відбувається з компонентами моделі, такі мови **називаються процесноорієнтованими**: GPSS, SIMULA, Q-GERT.