**Практична робота № 7**

**Виконав: Полинько Ігор Миколайович,**

**Група: КН-23-1**

**Варіант: 20**

**Тема. Найпростіший потік подій. Елементи теорії СМО. Ланцюги Маркова**

**Мета:** набути практичних навичок розв’язання задач щодо випадкових процесів, СМО та ланцюгів Маркова.

**Задачі для самостійного розв’язання**

Виконати індивідуальне завдання. Завдання полягає у розв’язанні двох задач, які потрібно вибрати зі списку, наведеного нижче. Правило вибору номерів таке: , де – номер студента в списку групи. У разі, якщо було досягнуто кінця списку задач, потрібно циклічно повернутися до його початку.

**Завдання 20:**

Задано матрицю переходу . Знайти матрицю переходу .

**Розв’язання:**

**Завдання 1:**

Побудувати граф станів СМО «-клієнтів –Web-сервер» (система М/М/1) і систему рівнянь Колмогорова для , , . .

**Розв’язання:**

Побудова графу станів:

Система обслуговування M/M/1 з n=2n=2 клієнтами може перебувати у трьох станах:

: Усі клієнти перебувають у клієнтській фазі (немає запитів у черзі чи обслуговуванні).

: Один клієнт у системній фазі (Web-сервер обробляє один запит).

: Один клієнт обслуговується, а інший у черзі.

Перехід між станами визначається інтенсивностями потоків:

: інтенсивність надходження завдань до сервера.

: інтенсивність обслуговування сервером.

Граф переходів:

Із до із інтенсивністю (новий запит).

Із до із інтенсивністю (обслуговування завершено).

Із до із інтенсивністю (новий запит надходить у чергу).

Із до із інтенсивністю (обслуговування завершено, клієнт із черги починає оброблятися).

Система рівнянь Колмогорова:

Динамічні рівняння:

рівняння нормування:

Статистичний режим:

рівняння нормування:

Розв’язок системи:

Підставимо значення :

Отже:

То:

Ймовірність зайнятості сервера:

Середня інтенсивність потоку:

Середня кількість завдань у системі:

Час перебування завдання у системі:

Час очікування у черзі: