

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра «Математическая кибернетика и информационные технологии»

Лабораторная работа №1

по дисциплине
«Высоконагруженные приложения»

Выполнил: студент гр. БВТ2201
Аблязов И.В.

Проверил:

Москва, 2026 г.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Цель работы:

Вводятся основные понятия, раскрывающие содержание высоконагруженных приложений, а также средства и методы построения архитектуры высоконагруженных приложений, основанные на системном подходе.

Выполнение

Для начала проведем расчеты для примера 1 с $t1_{min} = 1$, $t1_{max} = 4$, $t2_{min} = 1$, $t2_{max} = 4$.

```
def generate_T1(t1_min, t1_max, n):
    T1 = [0]
    for _ in range(n):
        T1.append(T1[-1] + (t1_max - t1_min) * rng.rand() + t1_min)
    T1.pop(0)
    return np.asarray(T1)

def generate_t2(t2_min, t2_max, n):
    return (t2_max - t2_min) * rng.rand(n) + t2_min

def simulate(T1, t2):
    last_time = 0
    processed_signals = 0
    for i in range(len(T1)):
        if last_time <= T1[i]:
            last_time = T1[i] + t2[i]
            processed_signals += 1
    return processed_signals
```

```

T1 = generate_T1(t1_min, t1_max, n)
t2 = generate_t2(t2_min, t2_max, n)

# print(f'Моменты поступления сигналов: {T1}')
# print(f'Время обработки сигналов: {t2}')

processed_signals = simulate(T1, t2)
P = processed_signals / n

print(f'Число обработанных сигналов: {processed_signals}')
print(f'Вероятность обработки сигналов: {P}')

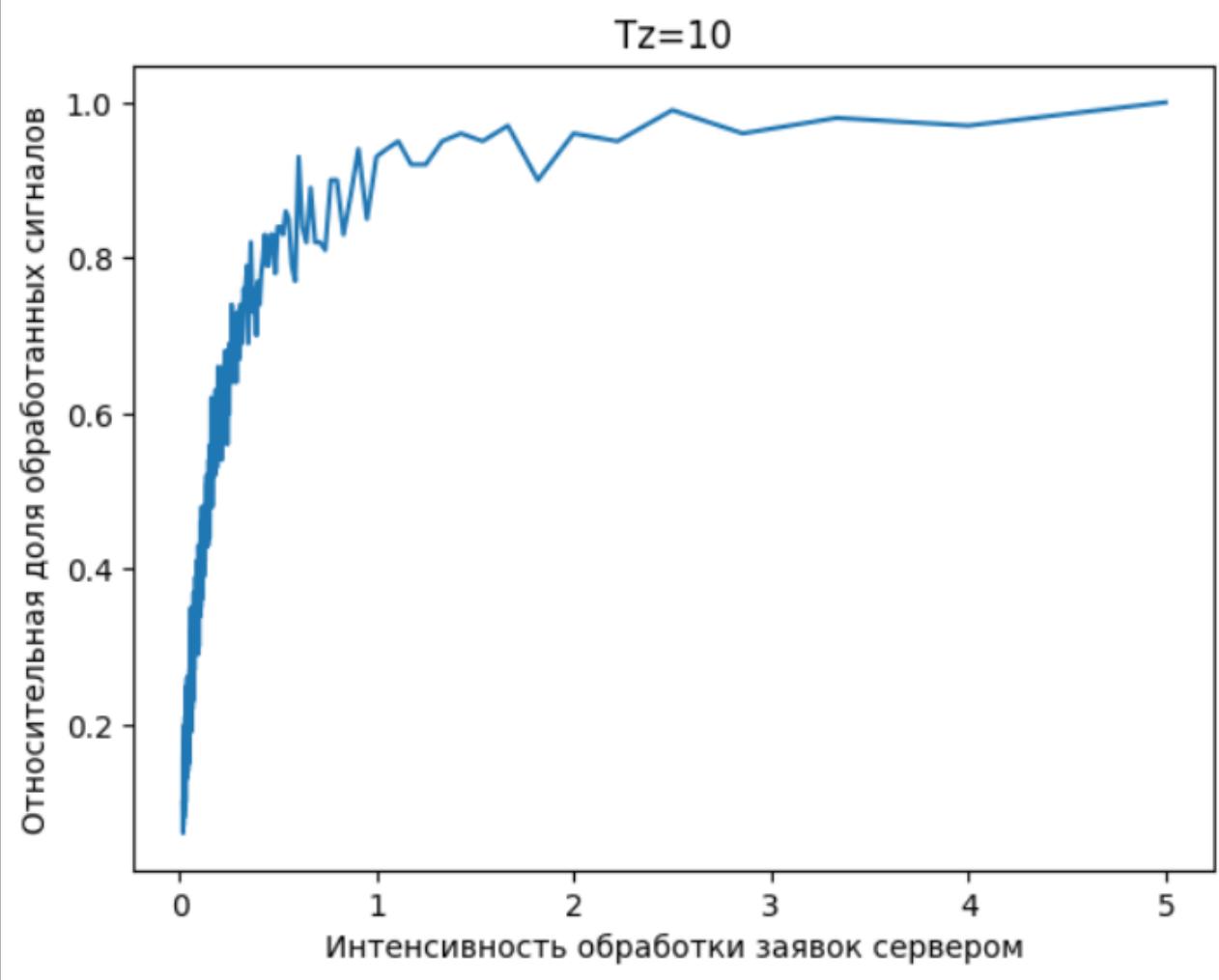
if P < 0.95:
    print('Условие не выполнено (P<0.95)')
else:
    print('Условие выполнено (P>=0.95)')

[4]   ✓  0.0s
...
Число обработанных сигналов: 63
Вероятность обработки сигналов: 0.63
Условие не выполнено (P<0.95)

```

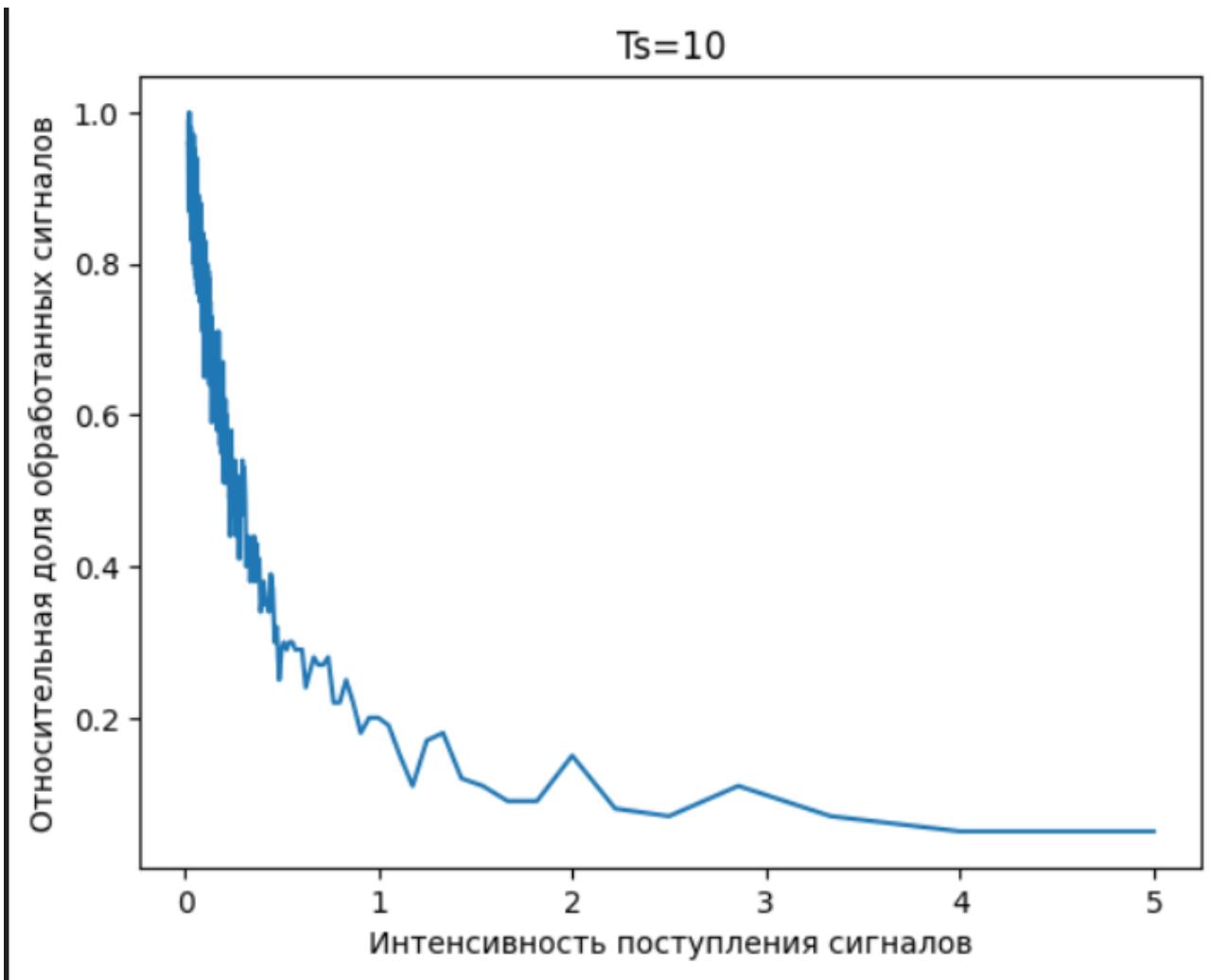
Из примера видно, что при данных значениях t_1 и t_2 мы теряем около 37% запросов. Для избежания потерь необходимо увеличить промежуток между подачей запросов или уменьшить время обработки запроса.

Далее построим зависимость “Доля обработанных сигналов в зависимости от интенсивности обработки заявок сервером”



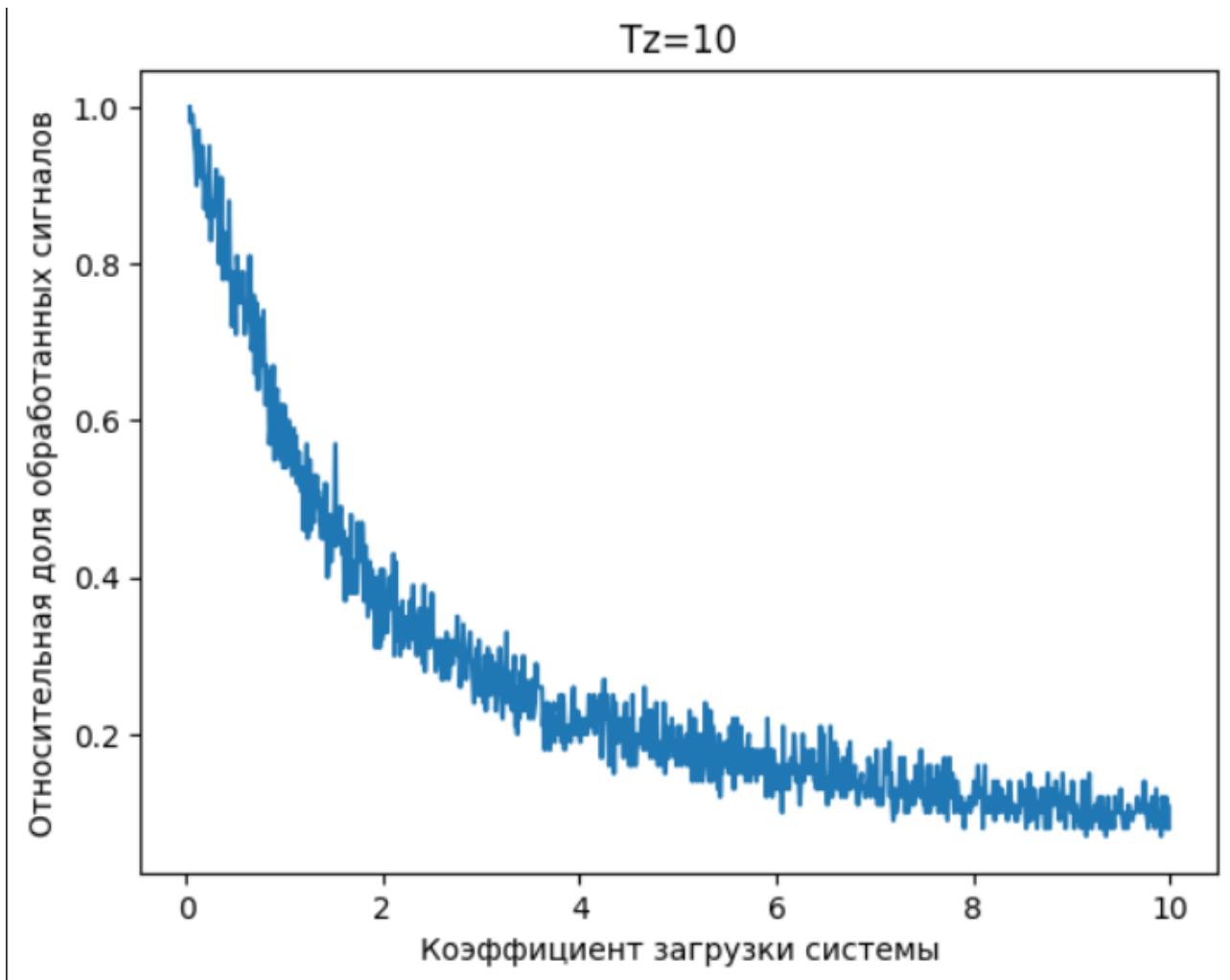
Из рисунка можно заметить, что с увеличением интенсивности обработки заявок растет процент обработанных сигналов.

Далее построим зависимость “Доля обработанных сигналов в зависимости от интенсивности поступления сигналов”



Из рисунка можно заметить, что с увеличением интенсивности поступления заявок падает вероятность обработки сигнала.

Далее построим зависимость “Доля обработанных сигналов в зависимости от коэффициента загрузки системы”



ВЫВОД

Данная лабораторная работа ознакомила с основными понятиями, раскрывающими содержание высоконагруженных приложений, средствами и методами построения архитектуры высоконагруженных приложений, основанных на системном подходе.