

## **ВАРИАНТ 1**

- 1. Какой поток телефонных вызовов считается простейшим?**
- 2. Дайте определение поступающей нагрузки.**
- 3. Представьте математическое выражение для определения средней длительности обслуживания.**

## **ВАРИАНТ 2**

- 1. Какой поток телефонных вызовов считается примитивным?**
- 2. Дайте определение обслуженной нагрузки.**
- 3. Представьте математическое выражение, показывающее взаимосвязь всех видов нагрузки.**



**ВОЕННАЯ АКАДЕМИЯ СВЯЗИ**

**22 кафедра (сетей связи и систем коммутации)**

## **Раздел 1: Теория телетрафика**

### **Тема №1: Поток вызовов, нагрузка и качество обслуживания**

**Занятие №7: Расчет параметров потоков вызовов, телефонной нагрузки и качества обслуживания**  
(практическое)





- 1. Практикум по расчету параметров потоков вызовов, интенсивности нагрузки и качества обслуживания в системах распределения информации**

## Литература

- 1. Зотов В.М. Основы теории распределения информации. – СПб.: ВАС, 2013**
- 2. Военные коммутационные системы и телефония /под ред. Л. П. Щербины. Л.: ВАС, 1990.**



# Практикум по решению задач

**Задача:** Телефонистка справочного бюро обслуживает в среднем  $c = 6$  заявок в час. Средняя продолжительность ее занятия при выдаче справки  $h = 30$  сек. Определить нагрузку, обслуженную  $N = 5$  телефонистками справочного бюро.



**Задача:** На контрольно-распределительный стол междугородной телефонной станции поступило 100 бланков - заказов трех видов на установления соединения. На обработку заказов каждого вида оператором стола затрачивается 30, 40 и 60 секунд. Определить число операторов, необходимое для их обработки в течение часа, если доли бланков - заказов различных видов 0,4; 0,4 и 0,2 соответственно.



**Задача:** Группа приборов АТС обслуживает 256 абонентов. Среднее число вызовов от одного абонента  $\lambda = 2$  выз/час. Доля занятий, закончившихся разговором  $a_{\text{сост}} = 0.75$ , не окончившихся разговором -  $a_{\text{несост}} = 0.25$ ; при этом среднее время занятия приборов АТС вызовами, закончившимися разговорами  $t_{\text{сост}} = 3$  мин, а не закончившимися разговорами  $t_{\text{несост}} = 0.5$  мин. Определить среднее время занятия и интенсивности обслуженной приборами АТС нагрузки.



**Задача:** На работающей ручной телефонной станции имеется направление связи, содержащее три телефонных канала. Укажите, какие исходные данные и каким образом могут быть получены на этой РТС, чтобы определить:

- а) среднюю длительность занятия каналов;
- б) исполненную нагрузку при обслуживании с потерями;
- в) поступающую нагрузку при обслуживании с потерями;
- г) качество обслуживания при обслуживании с потерями;



**Задача:** На АТС в ЧНН с помощью аппаратуры контроля обеспечен сбор данных о характере прохождения нагрузки. Среди полученных данных имеются:

а) число соединений, закончившихся разговором –  $C_{\text{сост}} = 440$  ;

б) число соединений, не закончившихся разговором по причинам занятости абонентских линий –  $C_{\text{зан}} = 103$ ,

неответа вызываемого абонента –  $C_{\text{неотв}} = 45$ ,

отсутствия свободных или доступных СЛ –  $C_{\text{ндп}} = 12$  .

Определить значение показателя качества обслуживания.





# Практикум по решению задач

**Задача:** Определить на пучке каналов вероятность потерь (в промилле – ‰) при данных, представленных по вариантам в таблице

У, Эрл	Варианты							
5,0	1	2	3	4	5	6	7	8
6,0	9	10	11	12	13	14	15	16
7,0	17	18	19	20	21	22	23	24
8,0	25	26	27	28	29	30	31	32
Z, Эрл	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5



**Задача:** На ручной телефонной станции вызовы обслуживаются по системе с ожиданием. Количественный анализ обслуживания поступивших вызовов показал следующее:

вызовы обслуживаются без ожидания  $t = 0$   $c_0 = 143$

вызовы обслуживаются за время  $0 < t \leq 3'$   $c_3 = 106$

вызовы обслуживаются за время  $3' < t \leq 6'$   $c_6 = 51$ ;

вызовы обслуживаются за время  $6' < t \leq 9'$   $c_9 = 38$

вызовы обслуживаются за время  $9' < t \leq 12'$   $c_{12} = 12$ ;

вызовы обслуживаются за время  $12' < t \leq 15'$   $c_{15} = 3$

вызовы обслуживаются за время  $15' < t \leq 18'$   $c_{18} = 2$ ;

вызовы обслуживаются за время  $18' < t \leq 21'$   $c_{21} = 5$

Определить значение показателя качества обслуживания, если допустимое время ожидания равно: а)  $t = 6$  мин; б)  $t = 12$  мин.