

```

1  module sub
2  implicit none
3
4  public :: chislo, t, p
5  private
6
7  contains
8
9  real function chislo()
10     character (len=12) :: str
11     integer :: ind
12     read (*,'(A)') str
13     ind=index(str,',')
14     if (ind/=0) str(ind:ind)='.'
15     read(str,*) chislo
16 end function
17
18 subroutine t()
19 print*, " Схема расположения резисторов:"
20 print*
21 print*, " -----R1----R2-----"
22 print*, " вход          R3          выход"
23 print*, " -----"
24 end subroutine t
25
26 subroutine p()
27 print*, " Схема расположения резисторов:"
28 print*
29 print*, " -----R3-----"
30 print*, " вход      R1      R2      выход"
31 print*, " -----"
32 end subroutine p
33
34 end module sub
35
36
37 program attenuator
38 use sub
39 implicit none
40 real :: z1, z2 !Входное и выходное сопротивления
41 real :: r1, r2, r3 !Сопротивления резисторов
42 real :: kmin, k, au, a !Затухание (мин. возм.; в отн. ед для P; в дБ для U и P)
43 real :: p1, p2, u1, u2 !Мощности и напряжения на входе и выходе
44 real :: pr1, pr2, pr3 !Мощности в резисторах
45 real :: i1, i2, i3, ur3 !Промежуточные данные для расчета мощностей
46 character (len=3) :: b1, b2 !Буквы
47 logical :: u, s !Логические переменные
48
49 u = .true.
50 do while (u)
51
52     call system('clear')
53
54     s = .true.
55     do while (s)
56         call system('clear')
57         print*, "Расчет Т или П-образного согласующего аттенюатора"
58         print*, "-----"
59         print*
60         print*, "Вы хотите рассчитать:"
61         print*
62         print*, "П - образный аттенюатор ?"
63         print*, "Т - образный аттенюатор ?"
64         print*
65         print 105, " Введите букву П или Т " ; read (*,*) b2
66         s = b2/="T" .and. b2/="т" .and. b2/="П" .and. b2/="п" &
67             .and. b2/="N" .and. b2/="n" .and. b2/="G" .and. b2/="g"
68     end do
69
70     s = b2=="T" .or. b2=="т" .or. b2=="N" .or. b2=="n"
71
72     print*
73     print 105, " Входное сопротивление, Ом: " ; z1 = chislo ()
74     print 105, " Выходное сопротивление, Ом: " ; z2 = chislo ()
75     print 105, " Затухание по мощности, дБ: " ; a = chislo ()

```

```

76     print 105, " Входное напряжение, В: " ; u1 = chislo()
77     print*
78
79     if (a < 0) a = abs(a)
80     k = 10.0 ** (a / 10.0)
81
82     if (z1 >= z2) then
83         kmin = 2.0 * z1 / z2 - 1.0 + 2.0 * sqrt((z1/z2) * (z1/z2 - 1.0))
84     else
85         kmin = 2.0 * z2 / z1 - 1.0 + 2.0 * sqrt((z2/z1) * (z2/z1 - 1.0))
86     end if
87
88     if (k < kmin + 0.01) then
89         print*, "Выполнить такой аттенюатор невозможно"
90     else
91
92         call system('clear')
93         p1 = u1**2 / z1
94         p2 = p1 / k
95         u2 = sqrt (p2*z2)
96         au = 20.0 * log10(u1/u2)
97
98         if (s) then !Расчет Т-аттенюатора
99             r1 = (z1 * (k + 1.0) - 2.0 * sqrt(z1*z2*k)) / (k - 1.0)
100            r2 = (z2 * (k + 1.0) - 2.0 * sqrt(z1*z2*k)) / (k - 1.0)
101            r3 = 2.0 * sqrt(z1*z2*k) / (k - 1.0)
102            i1 = u1 / z1
103            i2 = sqrt(p2/z2)
104            ur3 = i2 * (r2+z2)
105            pr1 = i1**2 * r1
106            pr2 = i2**2*r2
107            pr3 = ur3**2 / r3
108            call t()
109        else !Расчет П-аттенюатора
110            r1 = ((k-1.0)*z1*sqrt(z2))/((k+1.0)*sqrt(z2)-2.0*sqrt(k*z1))
111            r2 = ((k-1.0)*z2*sqrt(z1))/((k+1.0)*sqrt(z1)-2.0*sqrt(k*z2))
112            r3 = ((k-1.0) / 2.0) * sqrt (z1*z2/k)
113            pr1 = u1**2 / r1
114            pr2 = u2**2 / r2
115            i3 = u2 / ((z2*r2)/(z2+r2))
116            pr3 = i3**2 * r3
117            call p()
118        end if
119
120        print*
121        print*, " Исх. данные и результат расчета:"
122        print*, "===== "
123        print 110, " Резистор R1, Ом    = ", r1
124        print 110, " Резистор R2, Ом    = ", r2
125        print 110, " Резистор R3, Ом    = ", r3
126        print 115, " Мощность в R1, Вт  = ", pr1
127        print 115, " Мощность в R2, Вт  = ", pr2
128        print 115, " Мощность в R3, Вт  = ", pr3
129        print 115, " U входное, В      = ", u1
130        print 115, " U выходное, В     = ", u2
131        print 115, " P на входе, Вт     = ", p1
132        print 115, " P на выходе,Вт     = ", p2
133        print 110, " R входное, Ом      = ", z1
134        print 110, " R выходное, Ом     = ", z2
135        print 110, " Затухание по P, дБ  = ", a
136        print 110, " Затухание по U, дБ  = ", au
137    end if
138
139    print*
140    print 105, " Рассчитать повторно? (Y/N) "; read (*,*) b1
141    u = b1=="Y" .or. b1=="y" .or. b1=="H" .or. b1=="h"
142
143    end do
144
145    call system('clear')
146    105 format (a, $)
147    110 format (a, f11.3)
148    115 format (a, 1p, e11.3)
149    end program attenuator
150

```