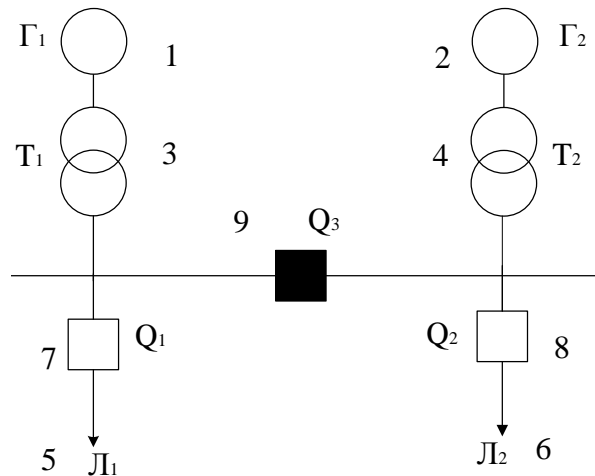


### Пример

Определить среднегодовую длительность, интенсивности заводской ТЭЦ, если известны показатели надежности ее элементов.



1.

Элементы	$w$ , 1/год	$T_B$ , час	$\eta$ , 1/год	$T_{nl}$ , час
Генератор	0,1	180	0,02	100
Трансформатор	0,01	90	0,002	60
Выключатель	0,02	15	0,004	10
ЛЭП	1	10	0,01	15

ППР блока  $\Gamma_1 T_1$ :

$j=1$  – ППР  $\Gamma_1 + T_2$

$j=2$  – ППР  $\Gamma_2 + T_2$

$j=3$  – ППР  $L_1 + Q_1$

$j=4$  – ППР  $L_2 + Q_2$

$j=5$  – аварийный ремонт  $Q_3$

$j=6$  – ППР  $Q_3 + \Gamma_1 T_1$

$j=0$

2. Определим относительную длительность расчетных режимов:

$$q_1 = \eta_1 \cdot \tau_{nl1} + \eta_3 \cdot \tau_{nl3} = \frac{0,02 \cdot 100 + 0,002 \cdot 60}{8760} = 1,012;$$

$$q_2 = \eta_2 \cdot \tau_2 + \eta_4 \cdot \tau_4 = 1,012;$$

$$q_3 = \eta_5 \cdot \tau_{nl5} + \eta_7 \cdot \tau_{nl7};$$

$$q_4 = \eta_6 \cdot \tau_{nl6} + \eta_8 \cdot \tau_{nl8};$$

$$q_5 = w_9 \cdot \tau_{e9};$$

$$q_6 = \eta_9 \cdot \tau_{nl9};$$

$$q_o = 1 - q_1 - q_2 - q_3 - q_4 - q_5 - q_6$$

3. Задаем коды расчетных аварий.

1. 1Г1Т – отказ энергоблока;

2. 1Г1Т

3,4. 2Г2Т

1Л

1Г1Л

1Л1~Л – отключение 1Л при ППР другой

2Г2Л

Составляем таблицу расчетных связей.

	j=1	2	3	4	5	6	0
i=1	-	1Г1Т	2Г2Т	2Г2Т	1Г1Т	-	2Г2Л
2	1Г1Т	-	2Г2Т	2Г2Т	1Г1Т	1Г	2Г2Л
3	-	1Г1Т	2Г2Т	2Г2Т	1Г1Т	-	2Г2Л
4	1Г1Т	-	2Г2Т	2Г2Т	1Г1Т	1Г	2Г2Л
5	1Л	1Л	-	1Л1~Л	1Г1Т	-	2Г2Л
6	1Л	1Л	1Л1~Л	-	1Г1Т	1Л1~Л	2Г2Л
7	1Л	1Л	-	1Л1~Л	1Г1Т	-	2Г2Л
8	1Л	1Л	1Л1~Л	-	1Г1Т	1Л1~Л	2Г2Л
9	-	-	-	-	-	1Г1Л	2Г2Л

Примечание:

В режиме №1 потребитель теряет питание при отказе Г<sub>2</sub> или Т<sub>2</sub>, кроме того отказ линии 1 или 2 приведет к потере питания одной из цепей (5-8), аналогично для режима №2.

В режиме №3 потери питания потребителями происходит при одновременном отказе двух генераторов или двух трансформаторов (1-4) или при повреждении оставшейся в работе линии (6,8), тоже для режима №4.

В режиме №5 потеря питания правой или левой цепи происходит при отказе любой из 4-х элементов – 1Г или Т, или линии. Т.к., схема не резервированная с последовательным соединением элементов.

В режиме №6 вторая цепь теряет питание при отказе своего генератора или свой линии.

В режиме 0 потеря питания происходит при выходе из строя 2-х генераторов или двух линий одновременно

4. На основании табличных расчетов для каждого кода аварий, определяем среднегодовую интенсивность (количество) и среднегодовую продолжительность каждого аварийного режима

$$\lambda(2Г2Л) = (w_1 + w_2 + \dots + w_9) \cdot q_o$$

$$\tau(2Г2Л) = (w_1 \cdot \tau_{e1} + w_2 \cdot \tau_{e2} + \dots + w_9 \cdot \tau_{e9}) \cdot q_o$$

$$\lambda(1Г1Л) = w_1 \cdot q_2 + w_2 \cdot q_1 + w_3 \cdot q_2 + w_4 \cdot q_1$$

Такие расчеты применяются при планировании ремонтных режимов сложных систем электроснабжения особо ответственных потребителей.