

1. Способ эксплуатации ( $2 \cdot \log_2 N$ ) - ступенчатого  $N \times N$ -устройства пространственной коммутации (R) с  $N=2^n$ , где  $n=1,2,3, \dots$  со следующими после входов ( $e_1, \dots, e_N$ ) устройства пространственной коммутации ( $\log_2 N$ )-ступенчатыми входными пирамидами ( $E_1, \dots, E_N$ ), имеющими два состояния переключения  $1 \times 2$ -переключателями и с  $N=2^n$  предшествующими выходам ( $a_1, \dots, a_N$ ) устройства пространственной коммутации ( $\log_2 N$ )-ступенчатыми выходными пирамидами ( $A_1, \dots, A_N$ ), имеющими два состояния переключения  $1 \times 2$ -переключателями, а также проходящей между входными и выходными пирамидами Perfect Shuffle-схемой (схемой полного перебора) с  $N^2$  промежуточными линиями ( $1z_1, \dots, Nz_N$ ), в котором помехи между входом, соответственно  $M=2^m$  (где  $m=1, 2, \dots, n-1$ ) или кратно смещенным от него, являются критичными, в частности, в оптическом устройстве коммутации, имеющем на стороне входа разделенный демультиплексорами длин волн ( $WD_1, \dots, WD_1$ ) по длинам волн приходящий на соответствующем входном волокне ( $L_1, \dots, L_1$ ) WDM-сигнал и приходящий через образованные пирамидами, способными к двум состояниям подключения, интегрально оптические  $1 \times 2$ -переключатели  $N \times N$ -устройства пространственной коммутации (R), в котором на каждый вход ( $e_i$ ) поступает свет одной и той же длины волны, повторяющейся с интервалами соответственно  $M=2^m$ , где  $m=1, 2, \dots$ , и  $(n-1)$ -входами для указанной длины волны и за которыми могут следовать регулируемые в отношении пространство – длина волны ( $R-W$ ) в оптическом устройстве коммутации преобразователи длин волн ( $\lambda/\lambda_p$ ), которые преобразуют соответственно поступающие длины волн на выходящие волны одной длины, и мультиплексоры длин волн ( $WM_1, \dots, WM_1$ ), на стороне выхода, соответственно объединяющие подведенные к ним сигналы различных длин волн в WDM-сигнал, **отличающийся** тем, что при прямом подключении соответственно двух промежуточных линий ( $iz_l, iz_p$ ) к каждому из соответственно  $2^{n-1}$  на стороне основания пирамиды  $1 \times 2$ -переключателей ( $i3_l$ )  $n$ -ступенчатых пирамид ( $E_i$ ) к проходящему по пути соединения от  $i$ -той входной пирамиды ( $E_i$ ) к выходной пирамиде ( $A_p$ ) сигналу, который от входа ( $e_i$ ) входной пирамиды ( $E_i$ ) через  $n$ -соединяющих этот вход ( $e_i$ ) с выходом входной пирамиды ( $eip$ )  $1 \times 2$ -переключателей ( $i1_1, i2_1, i3_1$ ), и соединяющих выход входной пирамиды ( $eip$ ) с соответствующим входом выходной пирамиды ( $ipa$ ) и промежуточную линию ( $izp$ ) с  $n$ -соединяющими этот вход выходной пирамиды ( $ipa$ ) с выходом ( $ap$ ) выходной пирамиды ( $A_p$ )  $1 \times 2$ -переключателей ( $31_p, 21_p, 11_p$ ), проходит к этому выходу ( $ap$ ), в проходящем от от  $j$ -той - с  $|i-j|=v \cdot 2^m$ , где  $v=1, 2, \dots$ , - входной пирамиды ( $E_j$ ) к названной выходной пирамиде ( $A_p$ ) по пути сигнала и помех, помехи, которые от входа ( $e_j$ ) входной пирамиды ( $E_j$ ) через соединяющий этот вход ( $e_j$ ) с выходом входной пирамиды ( $eip$ )  $1 \times 2$ -переключателей ( $j1_1, j2_1, j3_1$ ), соединяющих выход входной пирамиды ( $eip$ ) с соответствующим входом выходной пирамиды ( $jpa$ ) и промежуточную линию ( $jzp$ ) с  $n$ -соединяющим этот вход выходной пирамиды ( $jpa$ ) с выходом ( $ap$ ) выходной пирамиды ( $A_p$ )  $1 \times 2$ -переключателями ( $33_p, 22_p, 11_p$ ) проходят к этому выходу ( $ap$ ), включают все, не вовлеченные одновременно в путь соединения,  $1 \times 2$ -переключатели ( $j3_1, 33_p, 22_p$ ) в состояние переключения на максимальное подавление помех.

2. Способ по пункту 1, **отличающийся** тем, что во входной пирамиде ( $E_j$ ) максимально  $m$  не вовлеченных одновременно в путь соединения и расположенных между входом пирамиды ( $e_j$ ) и связанных с выходной пирамидой ( $A_p$ ) выходом пирамиды ( $eip$ ),  $1 \times 2$  - переключателей ( $j3_1$ ), в выходной пирамиде ( $A_p$ ) всегда  $m$  не вовлеченных одновременно в путь соединения, расположенных между соединенным с входной пирамидой ( $E_j$ ) входом пирамиды ( $jpa$ ) и выходом пирамиды ( $ap$ )  $1 \times 2$ -переключателей ( $33_p, 22_p$ ) включают в положение переключения, зависящее от пути помех.