

$k$  определяет конечный размер массива по формуле  $2^k$   
 $k$  - минимальное целое значение удовлетворяющее условию ниже  
 $n \leq 2^k$   
 считаем сумму простейших действий при увеличении вдвое  

$$\sum_{i=0}^k 2^i = \frac{2^k - 1}{2 - 1} = 2^k - 1$$
 $n$  - append операций  
 $2^k - 1 + n \leq 2^k + n = 2n$   
 $O(2n) = O(n)$