$T(n) = 2T(\lceil \frac{n}{2} \rceil) + n \log n$
Ответ: $T(n) = \Theta(n \log^2 n)$. Докажем это:

- $T(\lceil \frac{n}{2} \rceil) \le c \lceil \frac{n}{2} \rceil \log^2 \lceil \frac{n}{2} \rceil \implies T(n) \le cn \log^2 n$
  $T(n) = 2T(\lceil \frac{n}{2} \rceil) + n \log n$
  $T(n) \le 2c \lceil \frac{n}{2} \rceil \log^2 \lceil \frac{n}{2} \rceil + n \log n$
  $T(n) \le c(n+2) \log^2 \lceil \frac{n}{2} \rceil + n \log n$
  $T(n) \le c(n+2) \log^2 \frac{3}{4} n + n \log n$
  $T(n) \le c(n+2)(\log n - \log \frac{4}{3})^2 + n \log n$
  Обозначим $a = \log \frac{4}{3},\ a > 0$
  $T(n) \le c(n+2)(\log n - a)^2 + n \log n$
  $T(n) \le cn \log^2 n - 2can \log n + cna^2 + 2(\log n - a)^2 + n \log n$
  $T(n) \le cn \log^2 n + (1 - 2ca) n \log n + O(n)$
  Возьмём $c > \frac{1}{2a}$,
  тогда $(1 - 2ca) < 0$ и начиная с некоторого n
  $T(n) \le cn \log^2 n \quad \square$

- $T(\lceil \frac{n}{2} \rceil) \ge c \lceil \frac{n}{2} \rceil \log^2 \lceil \frac{n}{2} \rceil \implies T(n) \ge cn \log^2 n$
  $T(n) = 2T(\lceil \frac{n}{2} \rceil) + n \log n$
  $T(n) \ge 2(c \lceil \frac{n}{2} \rceil \log^2 \lceil \frac{n}{2} \rceil) + n \log n$
  $T(n) \ge 2(c(\frac{n}{2}) \log^2 (\frac{n}{2})) + n \log n$
  $T(n) \ge cn(\log n - 1)^2 + n \log n$
  $T(n) \ge cn \log^2 n - 2cn \log n + cn + n \log n$
  $T(n) \ge cn \log^2 n + (1 - 2c) n \log n + cn$
  Возьмём $c < \frac{1}{2}$, тогда
  $(1 - 2c) > 0 \implies T(n) \ge cn \log^2 n \quad \square$