

В серии недавних работ Н. Лева и А. Целищева изучалась задача о существовании квази-базиса (фрейма Шаудера) в пространстве $L^p(\mathbb{R})$, $1 \leq p \leq 2$, состоящего из сдвигов функции. Основным результатом этих работ состоит в том, что безусловный квази-базис такого типа не существует при всех p из рассматриваемого промежутка, а при $p > (1 + \sqrt{5})/2$ имеется квази-базис, состоящий из равномерно разделенных сдвигов функции.

Ключевую роль в доказательстве играет некая лемма о нормах тригонометрических полиномов, которая была доказана авторами при $p > (1 + \sqrt{5})/2$. В статье была сформулирована гипотеза о верности леммы при всех $1 < p < 2$.

Целью настоящего доклада является обзор доказательства неверности леммы при $p < (1 + \sqrt{5})/2$. Таким образом, ответ на вопрос о существовании квази-базиса требует других методов, а $(1 + \sqrt{5})/2$ является естественной границей. Для леммы же существует единственное значение, при которой ее справедливость неизвестна – в точности $p = (1 + \sqrt{5})/2$.