

**О ПОЧТИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ СТРОГО ЧАСТИЧНО
НЕРЕГУЛЯРНЫХ РЕШЕНИЯХ ОБЫКНОВЕННЫХ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ**

Деменчук А.К. (Беларусь, Минск)

Рассмотрим систему

$$\dot{x} = f(t, x), \quad t \in \mathbb{R}, \quad x \in D, \quad (1)$$

где D — компактное подмножество из \mathbb{R}^n ; $f(t, x)$ — непрерывная на $\mathbb{R} \times D$ и почти периодическая по t равномерно относительно $x \in D$ вектор-функция. Обозначим через $\text{mod}(h)$ модуль частот почти периодической

функции $h(t)$, т.е. наименьшую аддитивную группу вещественных чисел, содержащую все показатели Фурье этой функции. При изучении почти периодических решений системы (1), как правило, предполагалось совпадение модулей решения и системы ([1, 2] и др.). Тем не менее соотношение между этими модулями может быть достаточно разнообразным. Так в [3 — 5] показано, что пересечение указанных модулей может содержать только число нуль. Такие почти периодические решения будем называть нерегулярными. Имеются и другие зависимости модулей решения и правой части.

Определение. Пусть $\text{mod}(f) = L_1 \oplus L_2$ — модуль частот правой части системы (1). Почти периодическое решение $x(t)$ системы (1) назовем строго нерегулярным по отношению к L_2 (или строго частично нерегулярным), если $\text{mod}(x) \subseteq L_1$.

Изучим условия существования почти периодических строго частично нерегулярных решений системы (1), правая часть которой является временной диагональю некоторой почти периодической функции многих переменных. Имеет место

Теорема. Пусть $f(t, x)$ — диагональ по t непрерывной в области $\mathbb{R}^2 \times D$ вектор-функции $2 + n$ переменных $F(t_1, t_2, x)$, почти периодической по t_j с модулем L_j равномерно относительно остальных аргументов ($j = 1, 2; x \in D; L_1 \cap L_2 = \{0\}$). Для того чтобы система (1) имела почти периодическое строго нерегулярное по отношению к L_1 решение, необходимо и достаточно, чтобы это решение удовлетворяло системе

$$\dot{x} = \hat{f}_1(t, x), \quad f(t, x) - \hat{f}_1(t, x) = 0,$$

где $\hat{f}_1(t, x)$ — среднее значение $f(t, x)$ по модулю L_1 .

Литература 1. Левитан Б.М. Почти периодические функции. М., 1953.
 2. А. М. Fink: Almost periodic differential equations. Lecture Notes in Mathematics. 377. Berlin, 1974. 3. J. Kurzweil, O.Veivoda. //Czechosl. Math. J. 1955. V. 5, № 3. P. 362 — 370. 4. Грудо Э. И., Деменчук А. К. // Дифференц. уравнения. 1987. Т. 23, № 3. С. 409 — 416. 5. Деменчук А.К. //Известия АН БССР. Сер. физ.-мат. наук. 1987, № 4. С. 16 — 22.