К КОНСТРУКТИВНОМУ АНАЛИЗУ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПОЛУЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

В. Л. Титов (Могилев, Беларусь)

В докладе продолжены исследования [1, 2] задачи о периодических решениях с периодом ω системы

$$\frac{dx}{dt} = P(t)x + A(t,x)x + f(t), \tag{1}$$

где $P \in \mathbb{C}(\mathbb{R}, \mathbb{R}^{n\times n})$, $A \in \mathbb{C}(D_\rho, \mathbb{R}^{n\times n})$, $f \in \mathbb{C}(\mathbb{R}, \mathbb{R}^n)$, матрица $A(t,x)$ липшицева по x; предполагается ω-периодичность по t правой части (1). Здесь $D_\rho = \{(t,x) : -\infty < t < \infty,\ \|x\| \leqslant \rho\}$, $\rho > 0$. Обозначим $\widetilde{P}(\omega) = \int\limits_0^\omega P(\tau)d\tau$.

С помощью подхода [3, гл. 2] в случае $\det \widetilde{P}(\omega) \neq 0$ получены эффективно проверяемые достаточные условия *однозначной разрешимости* в области D_ρ указанной задачи. Предложен итерационный алгоритм отыскания решения, имеющий в дифференциальной форме следующий вид:

$$\frac{dx_{k+1}}{dt} = P(t)x_k + A(t,x_k)x_k + f(t), \quad k = 0, 1, 2, \ldots, \tag{2}$$

при этом приближение x_0 определяется из соотношения $\int\limits_0^\omega [P(\tau)c + A(\tau,c)c + f(\tau))]d\tau = 0$, где c — постоянный вектор.

Литература

1. Лаптинский В. Н., Титов В. Л. // Дифференц. уравнения. 1999. Т. 35. №8. С. 1036–1045.

2. Лаптинский В. Н., Титов В. Л. // Тез. докл. междунар. матем. конф. "Еругинские чтения–IX". Витебск, 2003. С. 74.

3. Лаптинский В. Н. Конструктивный анализ управляемых колебательных систем. Мн., 1998.