б) Наружная однократно осредненная проблема Фату.

В этой схеме осредненная пертурбационная функция получается при помощи формулы:

$$\left[\frac{1}{r_j}\right] = \frac{1}{2\pi} \int\limits_{l_j=\Omega}^{2\pi+\Omega} \frac{1}{r_j}\, dl_j. \tag{4}$$

Ее разложение имеет вид:

$$\left[\frac{1}{r_j}\right] = \frac{2}{a} \sum_{k=0}^{\infty} \sum_{l=0}^{\infty} \sum_{p,\, r=-k}^{k} \sum_{s=0}^{\infty} \sum_{n=p+s}^{p-s}$$

$$b_{1,l}^{(k)}\, A_{p,\, q,\, r}\, P_s\, (n,\, p,\, \varkappa) \cos\, (nM + p\omega + r_i). \tag{5}$$

в) Внутренняя однократно осредненная проблема.

$$\left[\frac{1}{r_j}\right] = \frac{1}{2\pi} \int\limits_{M=0}^{2\pi} \frac{1}{r_j}\, dM. \tag{6}$$

В разложении (5) коэфициенты P будут иметь вид: $P_s\, (o,\, p,\, \varkappa)$, а косинусы заменятся на $\cos\, (p\omega + q\bar{\Omega} + r_i)$.

Указанные варианты используются сейчас автором при построении аналитической теории VI и VII спутников Юпитера. Для вычисления возмущений от четырех больших спутников используется схема Гаусса. Для вычисления возмущений от Солнца — схема Фату.

А. С. КОВАНЬКО
профессор

К ВОПРОСУ О СХОДИМОСТИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ФУНКЦИЙ В НЕКОТОРЫХ МЕТРИЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВАХ

Рассматриваются следующие метрики в пространстве функций класса (на интервале $(-\infty < x < +\infty)$).

$$D_{S_p}^{TE}(f\ \varphi) = \sup_{-\infty<a<+\infty} \left\{ \frac{1}{T} \int\limits_{E(a,\, a+T)} |f - \varphi|^p\, dx \right\}^{\frac{1}{p}}$$ (метрика Степанова),

$$D_{W_p}^{E}(f,\varphi)=\lim_{T\to\infty} D_{S_p}^{TE}(f,\varphi) \text{ (метрика Вейля).}$$

Автор вводит следующий вид сходимости.

Определение. Последовательность $\{f_n(x)\}(n=1,2,3,\ldots)$ сходится к $f(x)$ D_{w_p} — равномерно, если как бы мало ни было $\varepsilon>o$ существует число $T_0>o$ такое, что

$$\overline{\lim_{n\to\infty}}\, D_{S_p}^{T}(f,f_n)<\varepsilon, \text{ если } T\geqslant T_0.$$

Далее автор доказывает следующую теорему.

Теорема 1. Дана система функций $\mathfrak{M}(f)$ w_p почти — периодических. Достаточным условием компактности этой системы в смысле D_{w_p} — равномерной сходимости состоит в следующем:

Как бы мало ни было $\varepsilon>o$, для всех функций $f(x)$ данной системы $\mathfrak{M}(f)$ выполняются условия:

1) Существует такое число $\sigma>o$ и число $T_1>o$, что

$$D_{S_p}^{TE}(f(x), <\varepsilon,$$

если

$$D_{S_p}^{TE}\;(1,0)<\sigma.$$

2) Существует такое число $\eta>o$ и число $T_2>o$, что

$$D_{S_p}^{TE}(f(x+h),\ f(x))<\varepsilon.$$

если $|h|<\eta$ и $T>T_2$ и E любое.

3) Существует число $T_3>o$ и относительно-плотное множество почти периодов $\{\tau\}$ таких, что

$$D_{S_p}^{TE}(f(x+\tau), f(x))<\varepsilon.$$

если $T\geqslant T_3$ и E любое.

Теорема II. Необходимое и достаточное условие компактности системы $\{f(x+k)\}$ всех смещений функции $f(x)$ в смысле D_{w_p} равномерной сходимости состоит в том, чтобы $f(x)$ была бы функцией w_p — почти периодической.