

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

О связи вариационности обыкновенного дифференциального уравнения шестого порядка с уравнениями Гамильтона-Остроградского

Льву Тхи Хуен

Аспирант

Российский университет дружбы народов, Факультет физико-математических и естественных наук, Москва, Россия

E-mail: luuthihuyen250393@gmail.com

Научный руководитель — *Будочкина Светлана Александровна*

Рассматривается обыкновенное дифференциальное уравнение

$$N(u) \equiv \sum_{i=1}^6 a_i(t)u^{(i)}(t) + a_0(t, u(t)) = 0, \quad t \in (t_0, t_1).$$

Здесь $u = u(t)$ неизвестная функция, $a_i \in C^i[t_0, t_1]$ ($i = \overline{1, 6}$), $a_0 \in C^1([t_0, t_1] \times \mathbb{R})$ заданные функции.

Получены следующие результаты.

1. Получены условия потенциальности, при выполнении которых заданное уравнение допускает прямое представление в форме уравнения Лагранжа-Остроградского.
2. Построен соответствующий функционал - действие по Гамильтону-Остроградскому.
3. Определена вариационная структура заданного уравнения.
4. Исследована представимость заданного уравнения в форме уравнений Гамильтона-Остроградского.

Источники и литература

- 1) Будочкина С. А. О представлении одного операторного уравнения с первой производной по времени в форме Ви-гамильтонова уравнения // Дифференциальные уравнения. 2013. Т. 49, № 2. С. 175–185.
- 2) Будочкина С. А. Савчин В. М. О Ви-гамильтоновых уравнениях в механике систем с бесконечным числом степеней свободы // Доклады Академии наук. 2011. Т. 439, № 4. С. 583–584.
- 3) Будочкина С. А. Савчин В. М. Операторное уравнение со второй производной по времени и Гамильтона-допустимые уравнения // Доклады Академии наук. 2016. Т. 470, № 1. С. 7–9.