

Об инвариантности одного класса действий по Гамильтону-Остроградскому

Хонг Тхи Иен

Аспирант

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

E-mail: khongthiyenrudn@gmail.com

Научный руководитель - Будочкина Светлана Александровна

Рассматривается уравнение

$$N(u) \equiv \sum_{i=1}^4 a_i(t)u^{(i)}(t) + a_0(t, u(t)) = 0, \quad t \in (t_0, t_1).$$

Здесь $u = u(t)$ – неизвестная функция, $a_i \in C^i[t_0, t_1]$ ($i = \overline{1, 4}$), $a_0 \in C^1([t_0, t_1] \times \mathbb{R})$ – заданные функции.

Получены следующие результаты.

1. Получены условия существования вариационного множителя для оператора N обыкновенного дифференциального уравнения четвертого порядка.
2. Построено действие по Гамильтону-Остроградскому.
3. Определена структура рассматриваемого уравнения, допускающего косвенную вариационную формулировку.
4. Исследована инвариантность до дивергенции функционала действия и дан общий вид первого интеграла заданного обыкновенного дифференциального уравнения.

Источники и литература

- 1) Савчин В. М. Математические методы механики бесконечномерных непотенциальных систем. М., 1991.
- 2) Будочкина С. А., Савчин В. М. Вариационные симметрии эйлеровых и неэйлеровых функционалов // Дифференциальные уравнения. 2011. Т. 47, № 6. С. 811–818.
- 3) Савчин В. М., Будочкина С. А. Симметрии и первые интегралы в механике бесконечномерных систем // Доклады Академии наук. 2009. Т. 425, № 2. С. 169–171.
- 4) Савчин В. М., Будочкина С. А. О структуре вариационного уравнения эволюционного типа со второй производной по t // Дифференциальные уравнения. 2003. Т. 39, № 1. С. 118–124.