ГРУППА ИНТЕГРАНТОВ УРАВНЕНИЯ ЭЙЛЕРА–ЛАГРАНЖА ДЛЯ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ

Святсков В.А.
Чебоксарский институт
Московского государственного открытого университета
Чебоксары, Россия

Это исследование является непосредственным продолжением работы автора [1]. Лагранжиан *F* вариационной задачи в пограничном слое Δ имеет вид

$$F_\Delta(x,y,\dot{y}) = S_u \cdot y + S_{tu} \cdot xy + \frac{1}{2}S_{2u} \cdot y^2 + \frac{1}{2}\sigma \cdot \dot{y}^2 + \frac{1}{2}S_{2tu} \cdot x^2 y + \frac{1}{2}S_{t2u} \cdot xy^2 +$$
$$+\frac{1}{6}S_{3u} \cdot y^3 + \frac{1}{6}K_1 \cdot \dot{y}^3 + \frac{1}{2}S_{t2v} \cdot x\dot{y}^2 + \frac{1}{2}\sigma_u \cdot y\dot{y}^2 + \frac{1}{6}S_{3tu} \cdot x^3 y +$$
$$+\frac{1}{4}S_{2t2u} \cdot x^2 y^2 + \frac{1}{6}S_{t3u} \cdot xy^3 + \frac{1}{24}D \cdot y^4 + \frac{1}{24}K_2 \cdot \dot{y}^4 + \frac{1}{6}S_{t3v} \cdot x\dot{y}^3 +$$
$$+\frac{1}{6}K_{1u} \cdot y\dot{y}^3 + \frac{1}{4}S_{2t2v} \cdot x^2\dot{y}^2 + \frac{1}{2}S_{tu2v} \cdot xy\dot{y}^2 + \frac{1}{4}\sigma_{u^2} \cdot y^2\dot{y}^2 \ . \quad (1)$$

В этой формуле константы из поля действительных чисел перед аргументом *x*, переменными $y = y(x), \dot{y} = \dot{y}(x)$ определяются из постановки задачи.

Следуя формуле (1) введем множество

$$A = \{a_u, a_{tu}, a_{2u}, a_\sigma, a_{2tu}, a_{t2u}, a_{3u}, a_{K1}, a_{t2v}, a_{\sigma u}, a_{3tu}, a_{2t2u},$$
$$a_{t3u}, a_D, a_{K2}, a_{t3v}, a_{K1u}, a_{2t2v}, a_{tu2v}, a_{\sigma u2}\} \ , \quad (2)$$

где:

$$a_u = y, \ a_{tu} = xy, \ a_{2u} = y^2, \ a_\sigma = \dot{y}^2, \ a_{2tu} = x^2 y, \ a_{t2u} = xy^2, \ a_{3u} = y^3, \ a_{K1} = \dot{y}^3,$$
$$a_{t2v} = x\dot{y}^2, \ a_{\sigma u} = y\dot{y}^2, \ a_{3tu} = x^3 y, \ a_{2t2u} = x^2 y^2, \ a_{t3u} = xy^3, \ a_D = y^4, \ a_{K2} = \dot{y}^4,$$
$$a_{t3v} = x\dot{y}^3, \ a_{K1u} = y\dot{y}^3, \ a_{2t2v} = x^2\dot{y}^2, \ a_{tu2v} = xy\dot{y}^2, \ a_{\sigma u2} = y^2\dot{y}^2 \ . \quad (3)$$

Введем обозначения для констант:

$$\mu_u = S_u, \ \mu_{tu} = S_{tu}, \ \mu_{2u} = \frac{1}{2}S_{2u}, \ \mu_\sigma = \frac{1}{2}\sigma, \ \mu_{2tu} = \frac{1}{2}S_{2tu}, \ \mu_{t2u} = \frac{1}{2}S_{t2u}, \ \mu_{3u} = \frac{1}{6}S_{3u},$$
$$\mu_{K1} = \frac{1}{6}K_1, \ \mu_{t2v} = \frac{1}{2}S_{t2v}, \ \mu_{\sigma u} = \frac{1}{2}\sigma_u, \ \mu_{3tu} = \frac{1}{6}S_{3tu}, \ \mu_{2t2u} = \frac{1}{4}S_{2t2u}, \ \mu_{t3u} = \frac{1}{6}S_{t3u},$$
$$\mu_D = \frac{1}{24}D, \ \mu_{K2} = \frac{1}{24}K_2, \ \mu_{t3v} = \frac{1}{6}S_{t3v}, \ \mu_{K1u} = \frac{1}{6}K_{1u}, \ \mu_{2t2v} = \frac{1}{4}S_{2t2v},$$
$$\mu_{tu2v} = \frac{1}{2}S_{tu2v}, \ \mu_{\sigma u2} = \frac{1}{4}\sigma_{u^2} \ . \quad (4)$$

На основании формул (1) – (4) определим множество *B* следующей формулой:

$$B = \{b_\zeta \mid b_\zeta = \mu_\zeta \cdot a_\zeta; \ \mu_\zeta \in R\} \ . \quad (5)$$

В этой формуле индекс ζ принимает значения индексов формул (3), (4).

Согласно критерию группы [2] множество всех $F_\Delta(x,y,\dot{y})$, определяемых формулой (1), будет группой с одной ассоциативной операцией сложения, если в этом множестве существует хотя бы один нулевой элемент *0*, обладающий свойством *a+0=a* для всех элементов из этого множества, и по отношению к нему всякий элемент *a* из этого же множества обладает хотя бы одним правым противоположным элементом *(-a)*, т.е.

a+(-a)=0. Здесь $a \in B \cup \{F_\Delta(x,y,\dot{y})\}$, где множество *B* определяется формулой (5).

Итак, множество всех многочленов $\{F_{\Delta}(x, y, \dot{y})\}$ формулы (1) над полем действительных чисел является абелевой группой по сложению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Святсков В.А. Структура алгебры элементов уравнения Эйлера–Лагранжа для пограничного слоя // Инновации в образовательном процессе: Сборник трудов Межрегиональной научно-практической конференции. М.: Изд-во МГОУ, 2007. – Вып.5, - С. 193-194.

2. Воеводин В.В., Воеводин Вл. В. Энциклопедия линейной алгебры. Электронная система ЛИНЕАЛ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 544 с.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АНАЛИЗА ЖИВЫХ СИСТЕМ

Юльметьев Р.М., Юльметьева Д.Г.
Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет,
Казанский государственный университет
Казань, Россия

Изучение живых систем относится к одной из наиболее актуальных проблем современного естествознания. С этим связаны задачи анализа, диагностики и прогнозирования состояния человека в различных динамических состояниях. Доклад посвящен изложению основных положений и результатов, полученных в последнее время при разработке информационных технологий анализа живых систем методами современной статистической физики неравновесных процессов. Цель работы состоит в поиске и обосновании информационных мер и параметров, приспособленных для количественной оценки быстро изменяющихся состояний живых систем на основе фундаментальных физических понятий, связанных с теорией хаоса.

Теоретическую основу развиваемого подхода составляют физические модели дискретных стохастических процессов в живом организме, построенные на основе фундаментальных понятий и представлений физики сложных систем. В рамках неравновесной статистической физики вводится совокупность физических и информационных параметров и мер, связанных с корреляциями, кросс-корреляциями, информационными мерами и индексами статистической памяти, связанных с дальневременными, коротковременными, низкочастотными и высокочастотными динамическими процессами. Особую роль играет фундаментальный закон сохранения информационных мер, описывающих физиологические и патологические состояния человека при различных заболеваниях.

Конкретные приложения развитых теоретических положений осуществлены для ряда медицинских, физиологических и нейрофизиологических ситуаций. В частности, развиты информационные методы диагностики, анализа и прогнозирования динамических состояний человека при различных кардиологических заболеваниях, болезни Паркинсона, различных нейрогенеративных заболеваниях (болезнь Хаттингтона, боковой амиотропический синдром, болезнь Паркинсона), при эпилепсии и фоточувствительной эпилепсии и др. Совокупность полученных результатов убедительно свидетельствует об информационной значимости обнаруженных мер и параметров, обладающих высокой диагностической ценностью. Основные результаты опубликованы в ряде российских центральных и известных международных физических журналах по статистической и медицинской физике, биофизике, а также физике сложных систем.

Филологические науки

СЕТЕВАЯ ЛИТЕРАТУРА: ПОТЕНЦИАЛ И ТЕНДЕЦИИ РАЗВИТИЯ

Дырдин А.А., Куранов А.О.
Ульяновский государственный технический университет
Ульяновск, Россия

Современное культурное пространство – поле взаимодействия различных сфер человеческой мысли, интеллектуальных и информационных стратегий. В ситуации постмодерна появление такой суперсистемы как Интернет (в России – Рунет) открыло дорогу «динамической и полиавторской текстуальности» [Сетература, 2005:272]. В этой новой глобальной парадигме усиливается не только межкультурный и междисциплинарный обмен, но и создаются предпосылки для создания гибридных культурных форм. В этой связи весьма интересны результаты взаимовлияния разных направлений человеческого творчества. В предлагаемой статье речь пойдет о специфической форме литературы, возникшей в условиях стремительно нарастающей технологизации художественной жизни и практически неограниченной информационной свободы.

В конце XX века компьютерные технологии вступили во взаимосвязь с такой эстетической, нравственно-философской ценностью, как художественная литература. Начало тесного взаимодействия традиционной литературной деятельности и информационных технологий привело к рождению феномена, получившего название «сетевая словесность» или «сетература» (неологизм, возникший в последние десятилетия). Под