

British Journal of Educational and Scientific Studies



No.2. (22), July-December, 2015



Imperial College
London

*British Journal of Educational
and Scientific Studies*

No 2 (22), July-December, 2015

VOLUME II

*“Imperial College Press”
2015*

British Journal of Educational and Scientific Studies, № 2(22), (July-December). Volume II. “Imperial College Press”, 2015. - 717 p.

Proceedings of the Journal are located in the Databases Scopus.

Source Normalized Impact per Paper (SNIP): 5.796

SCImago Journal Rank (SJR): 5.925

Editor-in-Chief: Prof. Denis Thompson, D. B. A. (UK)

Executive Editor: Prof. Peter Campbell, D. Litt. et Phil. (UK)

Technical Editors: Jennifer Reed, Nina Cumming (UK)

Editors:

Prof. Paul Bryant, Psy. D. (UK)

Prof. Anthony Smith, D. Tech. (UK)

Prof. Sara Bullock, Psy. D. (USA)

Prof. Margaret Harman, D. E. Sc. (UK)

Prof. Isabella Blake, D. Env. (Australia)

Prof. Richard Whiteside, D. E. Sc. (UK)

Prof. Robert Barclay, D. C. S. (UK)

Prof. Henry Simmons, D. I. T. (USA)

Prof. Norman Green, D. S. Sc. (UK)

Prof. Nina Harvey, D. F. A. (USA)

Prof. John Williams, D. Litt. (USA)

Prof. Kevin Barrington, D. S. Sc. (UK)

Prof. Laurens Lawton, D. S. Sc. (UK)

Prof. Kyra McGregor, EDM. (UK)

Prof. Rachel Bell, D. M. Sc. (UK)

Prof. Ronnie Carlton, D. M. Sc. (UK)

Prof. Robert Evans, D. M. Sc. (UK)

Prof. Glory Taylor, D. M. (UK)

Prof. Michael Quinn, Dr. P. H. (UK)

Prof. Kathleen Somers, D. Sc. V. M. (UK)

Prof. Jennifer Hill, D. M. (UK)

Prof. Bill Coles, D. B. A. (UK)

Prof. Christina Bailey, EDM. (UK)

Prof. Harris Reed, D. B. A. (UK)

Prof. Kevin Green, Ed. D. (UK)

Prof. Emma Allen, Ed. D. (Australia)

Prof. Denis Cumming, Ed. D. (UK)

Prof. Robert Carman, D. Phil. (UK)

Prof. Richard Dixon, D. Litt. et Phil. (UK)

Contents

Technologies & Engineering

Herbert F. Jelinek, Andrew Yatsko, Andrew Stranieri, Sitalakshmi Venkatraman

Novel Data Mining Techniques for Incomplete Clinical Data in Diabetes Management.....9

S.N. Hoseinimotlagh, M. Ghasemi Shabankareh

**Theoretical Scrutiny on the Atomic and Molecular Formation Rates
in Stau Catalyzed Fusion.....30**

Ramesh Rajagopalan

**A Genetic Algorithm for Optimizing Background Subtraction Parameters
in Computer Vision.....45**

Thongchai Taechowisan, Srisakul Chanaphat, Wanwikar Ruensamran, Waya S. Phutdhawong

**Anti-Inflammatory Effects of New Flavonoids from *Streptomyces* sp. BT01 in
Lipopolysaccharide-Stimulated RAW 264.7 Murine Macrophages via Inhibition
of NF-Kappa B Activation.....56**

Hanifi Binici, Selim Kapur, Tamer Rizaoglu, Kara Mehmet

Resistance to Thaumasite Form of Sulphate Attack of Blended Cement Mortars.....81

Alexander Sytnik, Konstantin Klyuchka, Sergey Protasov

Methods and tools for modeling of dynamic processes based on integral models.....108

Viktor Lysenko

Power of the disk water-wheel and designer upgrade modernization.....115

V. Denysyuk, O. Nehodenko

Improving the convergence of interpolative trigonometric splines by phantom nodes.....122

Rano Gazieva

**Automation of processes of cotton processing in the energy-saving technology
and operations.....128**

Tatyana Tashlykova, Elena Lukyanova, Tamara Ryashchenko

**The points of view on the reasons of the excited earthquakes from creation
of reservoirs (the review in time).....136**

S.K. Temirbekova, E.I. Malakhova, I.M. Kulikov, N.E. Ionova, Y.V. Afanasyeva

Basil vegetable (eugenol) in the conditions of Central Region of Russian Federation.....145

Economics

Assandé Désiré Adom, Nasr G. Elbahnasawy

**Saving-Investment Gap and Economic Growth in Developing Countries:
Simulated Evidence from Selected Countries in Africa.....150**

<i>Milner Siboleka, Jacob M. Nyambe, Rigmar Osterkamp</i> Agriculture and Manufacturing Sector Growth in Namibia During the Period 1981 to 2012: A Granger Causality Test.....	166
<i>Shohab Sikandar Desai, C.M. Siddique, Zahi Yaseen</i> Segmentation of Airline Market in the GCC Region: Profiling Business Customers Using Low Cost and Full Service Carriers.....	176
<i>Hisham H. Abdelbaki</i> Assessment the Impact of Zakat on Aggregate Consumption and Poverty: Evidence from Egypt.....	194
<i>Alan C. Maltz, Aaron J. Shenhar, Dov Dvir, Haoyu Gao</i> Success Comes in Many Dimensions: The Critical Role of the Human Capital and Preparing for the Future in Every Organizational Scorecard.....	218
<i>Mikhail Chernyakov, Maria Chernyakova, Vera Surovceva</i> Techniques for Forecasting Municipal Budget.....	246
<i>Vilyur Akhmetov, Adigam Barlybaev, Ural Barlybaev, Gulshat Yakshimbetova</i> Cooperation as the basis of clustering of rural economy (on the example of regions of the Urals Republic of Bashkortostan).....	256
<i>Galina Eremenko, Nadeshda Isachenko, Oksana Antonyk</i> Development of multifactorial correlation-regression models of efficiency of realization of programs having a special purpose programs assistants to employment of population in the Republic of Sakha (Yakutia).....	265
<i>J. Isakov</i> Increase of efficiency of the credit in development of sphere of service.....	278
<i>Karina Muhtarova</i> Cluster Structures' Organization in the Republic of Dagestan: Prerequisites & Opportunities.....	283
<i>D.R. Kurbanov</i> Organizational principles of tax forecasting in Uzbekistan.....	290
<i>Mikhail Chernyakov, Maria Chernyakova, Lyudmila Sorokina, Tatyana Shiryayeva</i> Influence of institutional competitiveness store.....	298
<i>Olha Khudyk</i> The nature and objectives of the strategic financial analysis.....	305
<i>Tetyana Kuznetsova</i> The concept of formation and management decisions in angstrommanagement of international enterprises.....	312
<i>Mikhail Chernyakov, Maria Chernyakova, Tatyana Shiryayeva</i> Development of small businesses Novosibirsk region.....	320

Humanities & Social Sciences*Gad Yair, Golan Peleg-Fadida***Learning - the Israeli Way: Key Educational Experiences and Classroom Noise.....330***Abubakir M. Saleh, Namir G. Al-Tawil, Tariq S. Al-Hadithi***Didactic Lectures and Interactive Sessions in Small Groups: A Comparative Study among Undergraduate Students in Hawler College of Medicine.....356***Faranak Nemani, Abbass Eslami Rasekh***Investigating the Effect of Social Variables on Speech Variation: Social Class, Solidarity and Power.....368***Christine F. Clark, Daniel Shepherd, Shreena Natasha Hira***Predicting Intention to Complete and Learning Outcomes in a Sample of Adult Learners.....414***Chien-Heng Lin, Yu-Chiung Lou***A Framework of Multimedia Integration Based on Teacher's Perspectives.....438***Azat Yeghiazaryan***Myth and Epic.....457***Aimeken Syzdykova, Zhanna Shirokova***Methodological ways of usage of authentic materials in the process of teaching world history in English.....469***Alexander Lugovsky***Taking into account the technical component in the formation process of the project image in Eco Design.....478***I.O. Kuznetzova, A.G. Solomenko***Logic reading of shapes and materials used in the interiors based on the study of the Victorian era artists masterpieces.....485***Valeriy Kononenko***National education of the Jews of Podolia at the present stage.....492***V.S. Shilova***The idea of differentiation in the theory and practice of environmental and social and environmental education of students (80-90s XX century).....499***Viktoriia Budiak***Corset as a formative element of a costume.....505***Henadzi Rydzeuski, Aliaksey Shadrakou***The accomplishment of housing facilities as the indicator of regional imbalance in Belarus.....514**

<i>Daria Burlaka</i> The idea of statehood models rulers images chronicle “Tale of Bygone Years”	524
<i>Olena Kulyk</i> The essence of the term “wordbuilding system” and peculiarities of its mastering by the pupils of general school at the lessons of Ukrainian language	531
<i>Zhanar Baigozhina, Khadisha Omarova</i> Modern education technologies at university	540
<i>Inna Yakovets</i> Fractality of Cultural Forms Evolvement	547
<i>Irina Annenkova</i> Higher School Teaching Staff Professional Competency as a Basis for Monitoring of their Performance	554
<i>Irina Suima</i> Communicative intention and responsive sentences	563
<i>K. Kasumova</i> Yuri Polyakov’s fatal women	570
<i>Lesia Sosiura</i> M. Drahomanov and Kiev Communities (Second half of XIX century)	575
<i>Lidiia Gazniuk</i> Pseudonymy in existential-anthropological human being	583
<i>M. Khutortsova</i> Structural-semantic organization of the concept “Earth” in Russian linguistic world-image	590
<i>Maria Sichka</i> Research activities in the group “Studio”	597
<i>Mikhail Beilin</i> The science fiction heuristic potential in the comprehension of nanotechnology	604
<i>Tamara Pindosova</i> Quotations in the fictional text (based on the detective prose of D. Brown)	611
<i>Yury Neduzhko</i> Ukrainian Diaspora of the USA and the State Independence of Ukraine (the End of 50-th – Beginning of 60-th Years of XX Century)	619

Medicine & Sport

- Julie A. Quinlivan, Nadeem O. Kaakoush, George L. Mendz*
Acinetobacter Species Associated with Spontaneous Preterm Birth and Histological Chorioamnionitis.....633
- Gabriele Messina, Emma Ceriale, Sandra Burgassi, Carmela Russo, Nicola Nante, Lorenzo Mariani, Lucilla Taddei, Daniele Lenzi, Pietro Manzi*
Hosting the Unwanted: Stethoscope Contamination Threat.....639
- Y.P.M. Van Camp, B. Vrijens, I. Abraham, B. Van Rompaey, M.M. Elseviers*
Adherence to Antihypertensive Medications in Type 2 Diabetes: Prevalence and Determinants.....653
- Gaffar Aslan, Tulay Tecimer, Sadik Server, Fikret Cinar, Sefik Igdem, Ipek Coban, Coskun Tecimer*
Primary Small B-cell Lymphoma (MALT Lymphoma) at Lingual Tonsil: A Case Report.....671
- E.G. Shvarev, L.V. Dikareva, D.L. Ovodenko, A.K. Aupova, G.E. Shvarev*
Markers of Endometrial Biological Fluids in Inner Genitalia Diseases Diagnostics.....681
- Igor Grubnik, Ievgenii Gladukh*
Study of the rheological properties of natural gums.....689
- Ilsiyar Mutaeva, Aleksey Ionov*
Diagnosis of the organism functional state and reserve capabilities of student-athletes.....696
- Romanna Rudenko, Anatoliy Mahlovanyy, Tetiana Prystupa*
Vestibular adaptive correction for disabled sportsmen with hearing impairments (with the application of physical rehabilitation means).....703
- M.T. Hamdamova*
Clinical significance and link between ferrokinetical index in blood serum of women who bear extended period copper-bearing intrauterine device.....710

Sytnik Alexander Alexeevich,

Cherkassy State Technological University,

Cand. of Eng. Sc., Associate Professor,

Klyuchka Konstantin Nickolaevich,

Cherkassy State Technological University,

Cand. of Eng. Sc., Associate Professor,

Protasov Sergey Yuryevich,

Cherkassy State Technological University,

Cand. of Eng. Sc., Associate Professor

Methods and tools for modeling of dynamic processes based on integral models

Abstract: This article is devoted to the creation of methods and tools of mathematical modeling of dynamic objects based on integrated dynamic models that allow you to expand the range of effective solutions research and design problems.

Keywords: dynamic models, Volterra integral equations, the problem of dynamics.

Сытник Александр Алексеевич,

Черкасский государственный технологический университет,

к.т.н., доцент,

Ключка Константин Николаевич,

Черкасский государственный технологический университет,

к.т.н., доцент,

Протасов Сергей Юрьевич,

Черкасский государственный технологический университет,

к.т.н., доцент

Методы и средства моделирования динамических процессов на основе интегральных моделей

Аннотация: Данная статья посвящена созданию методов и средств математического моделирования динамических объектов на основе интегральных динамических моделей, которые позволяют расширить круг эффективно решаемых научно-исследовательских и проектных задач.

Ключевые слова: динамические модели, интегральные уравнения Вольтерры, задачи динамики.

Введение. Характерными особенностями современных технических систем является сложность структуры и режимов функционирования, изменчивость их структурного состава и параметров в процессе работы, использование компьютерных элементов контроля и диагностики. Кроме того частым стало использование систем, имеющих звенья с распределенными параметрами.

В связи с этим возникают новые требования к методам и средствам моделирования динамики в технических системах, в частности необходимость повышения адекватности математических моделей путем более эффективного учета нестационарности и наличия распределенности в параметрах определенных звеньев системы, решения задач идентификации по экспериментальным данным в режиме реального времени, учета различных неоднородностей и т.п.

Постановка задачи. Обычно основным и весьма эффективным математическим аппаратом при решении задач моделирования динамики являются дифференциальные уравнения, составляющие содержание широко распространенного классического метода и метода переменных состояния. Этот подход заложен почти во все универсальные и специализированные серийные пакеты прикладных программ, позволяющих вести подобные расчеты. Численные алгоритмы, реализованные в серийных пакетах в настоящее время, достаточно усовершенствованы и широко применяются, но имеют определенные качественные ограничения, касающиеся указанных выше задач. Эффективным подходом для преодоления этих трудностей может быть использование математических моделей и вычислительных алгоритмов, основанных на реализации нетрадиционных динамических моделей в виде интегральных или смешанных интегро-дифференциальных зависимостей [1]. Эти зависимости аналитически эквивалентны моделям в виде дифференциальных уравнений, но реализуются качественно отличными численными методами.

Изложение основного материала. Традиционный подход при решении

задач динамики основывается, как правило, на применении обыкновенных дифференциальных уравнений вида

$$\sum_{i=0}^r A_i(t) y^{(i)}(t) = f(t), \quad t \in [0, T], \quad (1)$$

где $A_i(t)$ – в общем случае, переменные коэффициенты, $y(t)$ – искомая, а $f(t)$ – заданная функции.

Теоретические предпосылки и опыт решения многих задач показывают, что в ряде случаев, особенно при построении моделей по экспериментальным данным, целесообразно вместо моделей (1) рассматривать более общие интегральные динамические модели вида

$$A(t)y(t) + \int_{G(t)} K(t, \tau)y(\tau)d\tau = F(t), \quad \tau \in G(t), \quad (2)$$

где $A(t)$ и $K(t, \tau)$ – матрица коэффициентов и ядро, $y(t)$ – искомая функция (выходной сигнал объекта), $F(t) := F(f; t)$ – известная функция отображающая входной сигнал f .

Очевидно, что, в общем случае, при выборе методов построения моделей динамических объектов (ДО), трудно сравнить подходы, основанные на моделях (1) или (2) и показать преимущества модели (2) (кроме ее большей общности и отсутствия операции численного дифференцирования функции y) перед моделью (1), а задача определения функций $A(t)$ и $K(t, \tau)$ также может оказаться некорректной, как и задача определения $A_i(t)$ в (1). Эти два подхода должны в общем случае дополнять друг друга и осуществлять взаимоконтроль в смысле точности моделирования.

Однако, для достаточно широких классов ДО применение интегральных динамических моделей вида (2) и, в частности, моделей, эквивалентных моделям (1), позволяет получить основу для построения высокоустойчивых численных алгоритмов анализа и расчета параметров моделей ДО, чего не позволило бы применение моделей вида (1). Покажем возможность применения интегральных уравнений при решении некоторых задач динамики.

Использование интегрального метода в задаче моделирования

динамики электрических цепей. Развитием теории и приложения методов моделирования динамики электрических цепей является применение метода интегральных уравнений [2].

Метод интегральных уравнений известен, получил некоторое применение в области расчета электрических и магнитных полей, однако недостаточно развитый применительно к электрическим цепям.

В общем случае, произвольная электрическая цепь описывается системой интегральных уравнений Вольтерры-Урысона

$$y_i(t) + \sum_{j=1}^n \int_{t_0}^t H_{ij} [t, s, y_j(s)] ds = \sum_{q=1}^m \int_{t_0}^t G_{iq} [t, s, f_q(s)] ds, \quad (3)$$

где $y_i(t)$ ($i = \bar{1}, \bar{n}$) – неизвестные величины (токи, напряжения, потоки); $f_q(t)$ ($q = \bar{1}, \bar{m}$) – функции, зависящие от внешних источников и начальных условий; H_{ij} и G_{iq} – преобразующие характеристики элементов.

В случае линейной цепи вместо (3) используется система линейных уравнений Вольтерры

$$y_i(t) + \sum_{j=1}^n \int_{t_0}^t H_{ij}(t, s) y_j(s) ds = \sum_{q=1}^m \int_{t_0}^t G_{iq}(t, s) f_q(s) ds, \quad (4)$$

где, в этом случае, ядра уравнений $H_{ij}(t, s)$ и $G_{iq}(t, s)$ имеют смысл импульсных переходных характеристик.

Полученные на основе динамических характеристик интегральные операторы являются наиболее простыми и вместе с тем универсальными динамическими моделями электрической цепи, поскольку обеспечивают адекватность воспроизведения свойств электрической цепи в пределах точности априорно заданных динамических характеристик и не требуют при своем формировании каких-либо методов аппроксимации. Согласно такому подходу цепь с распределенными параметрами, также как и любая пассивная цепь с сосредоточенными параметрами рассматриваются как многополюсник, характеризующийся собственной и взаимной переходной проводимостью и может быть описанным единым видом интегральной динамической модели.

Использование интегрального метода в задаче моделирования измерительных преобразователей (ИП). Анализ задач описания динамики

измерительных преобразователей свидетельствует об их альтернативности, т.е. возможности применения различных форм математических моделей. В общем случае математическая модель ИП может быть представлена в виде весьма сложного нелинейного нестационарного дифференциального и интегрального оператора. Во многих практических случаях приемлемы типовые упрощения математической модели, которые приводят к линейному алгебраическому случаю [3].

Эффективность предлагаемой методики и сравнительный анализ помехоустойчивости динамических моделей при их численной реализации в случае воздействия помехи различной частоты, покажем на примере решения прямой задачи анализа динамики линейного ИП 3-го порядка.

Исходная линейная модель ИП задана в виде интегро-дифференциального уравнения

$$y''(t) + 2y'(t) + 175y(t) + 72 \int_0^t e^{-10(t-s)} y'(s) ds = 175g(t), \quad (5)$$

либо эквивалентным дифференциальным уравнением

$$0,05y'''(t) + 0,6y''(t) + 13,35y'(t) + 87,5y(t) = 87,5g(t) + 8,75g'(t). \quad (6)$$

Применяя к (5) метод последовательного интегрирования [1], получаем эквивалентное интегральное уравнение

$$y(t) + \int_0^t K(t-s)y(s) ds = f(t), \quad (7)$$

$$K(t-s) = \frac{1}{0,05} \sum_{i=1}^3 \frac{(t-s)^{i-1}}{(i-1)!} a_i, \quad a = (0,6; 13,35; 87,5);$$

$$f(t) = \frac{1}{0,05} \int_0^t \frac{(t-s)^2}{2} (87,5g(s) + 8,75g'(s)) ds.$$

Здесь $g(t)$ – входное воздействие, представляющее собой единичную ступенчатую функцию на которую наложена помеха в виде гармонического сигнала $0,05\sin(\omega t)$; $y(t)$ – реакция системы на входное воздействие. При численных расчетах ступенчатая функция аппроксимируется функцией $e^{-0,02/t}$.

Решение интегро-дифференциального уравнения (5) осуществлялось с помощью метода Адамса 4-го порядка в сочетании с методом трапеций,

решение дифференциального уравнения (6) производилось также с помощью метода Адамса 4-го порядка, для решения интегрального уравнения (7) применялся метод квадратур по формуле трапеций. На рис. 1 приведены полученные зависимости ошибки решения от частоты помехи.

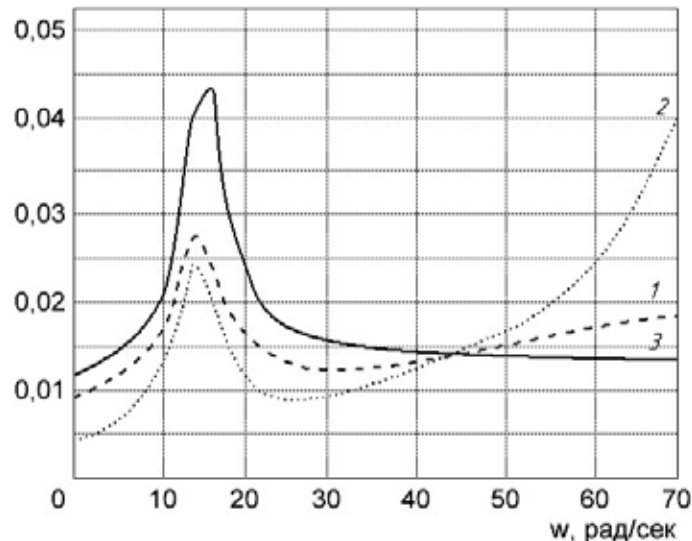


Рис. 1. Зависимость ошибки решения от частоты помехи, для интегро-дифференциальной (1), дифференциальной (2) и интегральной (3) моделей

Расчеты показали, что выбор той или иной математической модели в значительной степени зависит от частоты возмущающего воздействия, действующего на систему. Очевидно, что в области низких частот, для данной системы, следует отдать предпочтение дифференциальной модели. Однако, с ростом частоты помехи более предпочтительными являются интегральная и интегро-дифференциальная модели.

Выводы. Использование интегральных уравнений в качестве аппарата исследования динамических процессов при априорно заданных динамических характеристиках исследуемого объекта, позволяет в ряде случаев получить определенные преимущества по сравнению с традиционным подходом, а также предоставляет возможность исследователю выбрать наиболее оптимальный метод моделирования для получения лучших результатов в смысле точности реализации численной модели.

Список литературы:

1. Верлань А.Ф., Сизиков В.С. Интегральные уравнения: методы, алгоритмы, программы. Киев, 1986. – 544 с.
2. Верлань А.Ф., Ключка К.Н. Метод интегральных уравнений в задаче идентификации параметров электрических цепей // Вісник Черкаського державного технологічного університету, 2011. – № 1. – С. 55-58.
3. Сытник А.А., Протасов С.Ю., Тихоход В.А. Применение измерительных преобразователей неселективного действия в многосвязных системах управления // Электронное моделирование: международный научно-практический журнал / Институт проблем моделирования в энергетике им. Г.Е. Пухова НАН Украины – 2014. – Т. 36. – № 2. С. 113-119.

*British Journal of Educational
and Scientific Studies*

№ 2 (22), July-December, 2015

VOLUME II

