

Наиболее часто клинические фармакологи давали рекомендации по усилению контроля за назначением ЛС льготной категории граждан, рациональным комбинированием ЛС (28).

В семи случаях экспертизы клинические фармакологи рекомендовали избегать полипрагмазии. Далее следуют рекомендации проводить мониторинг безопасности терапии (6), усиление контроля за соблюдением инструкции по использованию ЛС (6), усиление контроля за адекватным дозированием/режимом приема препарата (4). Три раза эксперты указывали на необходи-

мость избегать назначения препаратов с недоказанной эффективностью, а так же рекомендации принять в штат ЛПУ врача клинического фармаколога для усиления контроля за рациональным назначением ЛС. По одному разу эксперты указывали на необходимость ограничения применения ЛС парентерально в амбулаторных условиях, оформления осмотра врача перед выпиской ЛС, необходимость проведения терапии жизненно важными препаратами там, где они необходимы, в полном объеме.

Физико-математические науки

НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА УРАВНЕНИЯ ЭЙЛЕРА–ЛАГРАНЖА ДЛЯ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ

Святсков В.А.

*Чебоксарский институт Московского государственного открытого университета
Чебоксары, Россия*

Введение

Настоящая работа является продолжением исследований автора, которые наиболее полно изложены в работе [1]. Как следует из этой работы (стр.94), лагранжиан F вариационной задачи в пограничном слое Δ имеет вид

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

В этой формуле константы перед аргументом x , переменными $y = y(x)$, $\dot{y} = \dot{y}(x)$ определяются из постановки задачи и могут быть найдены согласно работам [1, 2].

Уравнение Эйлера—Лагранжа для интегранта F_{Δ} представляется выражением

$$\frac{d}{dx} F_{\Delta \dot{y}} = F_{\Delta y} \quad (2)$$

Начальные условия для нелинейного обыкновенного дифференциального уравнения (ОДУ) второго порядка (2) следующие:

$$y(0) = \dot{y}(0) = 0 \quad (3)$$

Из уравнения (2) и формул (1), (3) следует вид уравнения Эйлера—Лагранжа в пограничном слое:

$$[\sigma + g(x, y, \dot{y})] \ddot{y} + a(x, y, \dot{y}) = b(x). \quad (4)$$

Функции $b(x)$, $a(x, y, \dot{y})$, $g(x, y, \dot{y})$ определяются следующим образом:

$$b(x) = S_u + S_{uu} x + \frac{1}{2} S_{2uu} x^2 + \frac{1}{6} S_{3uu} x^3 ;$$

$$\begin{aligned}
 a(x, y, \dot{y}) = & S_{t2v} \dot{y} + \frac{1}{2} (\sigma_u + S_{t3v}) \dot{y}^2 + \frac{1}{3} K_{1u} \dot{y}^3 + \\
 & + S_{2t2v} x \dot{y} + S_{tu2v} y \dot{y} + \frac{1}{2} S_{tu2v} x \dot{y}^2 + \\
 & + \frac{1}{2} \sigma_{u^2} y \dot{y}^2 - S_{2u} y - S_{t2u} x y - \frac{1}{2} S_{3u} y^2 - \\
 & - \frac{1}{2} S_{2t2u} x^2 y - \frac{1}{2} S_{t3u} x y^2 - \frac{1}{6} D y^3 ; \\
 g(x, y, \dot{y}) = & \gamma_1 x + \gamma_2 x^2 + c(x, y, \dot{y}) ,
 \end{aligned}$$

где

$$\begin{aligned}
 \gamma_1 = S_{t2v} , \quad \gamma_2 = \frac{1}{2} S_{2t2v} ; \\
 c(x, y, \dot{y}) = K_1 \dot{y} + \sigma_u y + \frac{1}{2} K_2 \dot{y}^2 + S_{t3v} x \dot{y} + \\
 + K_{1u} y \dot{y} + S_{tu2v} x y + \frac{1}{2} \sigma_{u^2} y^2 .
 \end{aligned}$$

Гомоморфизм

Стандартным образом введем понятие гомоморфизма: каждому элементу и каждому отношению между элементами первой системы соответствует один элемент и одно отношение второй системы (но не наоборот) [3].

Сходство модели с оригиналом всегда неполное. Модель лишь приближенно отражает некоторые свойства оригинала. Причем реальная система может иметь различные гомоморфные ей модели [4].

Часто математические задачи, возникающие на основе различных математических моделей, явлений бывают одинаковыми. Приведем примеры: основная задача линейного программирования, обыкновенное дифференциальное уравнение колебательной системы, как и уравнение Эйлера-Лагранжа для пограничного слоя (4), отражают ситуации различной природы. Это дает обоснование считать эти различные математиче-

ские модели гомоморфными по отношению к математическим задачам, к которым эти модели приводятся. Такие типичные математические задачи исследуются как самостоятельный объект, абстрагируясь от изучаемых явлений.

Уравнению (4) соответствуют следующие задачи [1]: моделирование движения тела переменной массы, моделирование задач теории оптимальных аэродинамических форм вблизи особой точки, представление плоских кривых вблизи точки возврата.

Гомоморфизм является фундаментальным теоретическим обоснованием моделирования.

На всех этапах исследования математическая теория, физический и численный эксперимент за компьютером должны применяться совместно и согласованно.

Структура алгебры уравнения

Согласно формуле (1) введем множество [5]

$$\begin{aligned}
 A = \{ a_u, a_{tu}, a_{2u}, a_\sigma, a_{2tu}, a_{t2u}, a_{3u}, a_{K1}, a_{t2v}, a_{\sigma u}, a_{3tu}, a_{2t2u}, \\
 a_{t3u}, a_D, a_{K2}, a_{t3v}, a_{K1u}, a_{2t2v}, a_{tu2v}, a_{\sigma u2} \} , \quad (5)
 \end{aligned}$$

где:

$$\begin{aligned}
 a_u = y, \quad a_{tu} = xy, \quad a_{2u} = y^2, \quad a_\sigma = \dot{y}^2, \quad a_{2tu} = x^2 y, \quad a_{t2u} = xy^2, \quad a_{3u} = y^3, \quad a_{K1} = \dot{y}^3, \\
 a_{t2v} = x\dot{y}^2, \quad a_{\sigma u} = y\dot{y}^2, \quad a_{3tu} = x^3 y, \quad a_{2t2u} = x^2 y^2, \quad a_{t3u} = xy^3, \quad a_D = y^4, \quad a_{K2} = \dot{y}^4, \\
 a_{t3v} = x\dot{y}^3, \quad a_{K1u} = y\dot{y}^3, \quad a_{2t2v} = x^2 \dot{y}^2, \quad a_{tu2v} = xy\dot{y}^2, \quad a_{\sigma u2} = y^2 \dot{y}^2 . \quad (6)
 \end{aligned}$$

Введем обозначения для констант:

$$\mu_u = S_u, \quad \mu_{tu} = S_{tu}, \quad \mu_{2u} = \frac{1}{2} S_{2u}, \quad \mu_\sigma = \frac{1}{2} \sigma, \quad \mu_{2tu} = \frac{1}{2} S_{2tu}, \quad \mu_{t2u} = \frac{1}{2} S_{t2u}, \quad \mu_{3u} = \frac{1}{6} S_{3u},$$

$$\begin{aligned} \mu_{K1} = \frac{1}{6} K_1, \quad \mu_{t2v} = \frac{1}{2} S_{t2v}, \quad \mu_{\sigma u} = \frac{1}{2} \sigma_u, \quad \mu_{3tu} = \frac{1}{6} S_{3tu}, \quad \mu_{2t2u} = \frac{1}{4} S_{2t2u}, \quad \mu_{t3u} = \frac{1}{6} S_{t3u}, \\ \mu_D = \frac{1}{24} D, \quad \mu_{K2} = \frac{1}{24} K_2, \quad \mu_{t3v} = \frac{1}{6} S_{t3v}, \quad \mu_{K1u} = \frac{1}{6} K_{1u}, \quad \mu_{2t2v} = \frac{1}{4} S_{2t2v}, \\ \mu_{tu2v} = \frac{1}{2} S_{tu2v}, \quad \mu_{\sigma u^2} = \frac{1}{4} \sigma_{u^2}. \end{aligned} \quad (7)$$

На основании формул (1), (5) – (7) определим множество B следующей формулой:

$$B = \{b_\zeta \mid b_\zeta = \mu_\zeta \cdot a_\zeta\}$$

В этой формуле индекс ζ принимает значения индексов формул (6), (7).

Таким образом, построили алгебру $[6] \langle B, +, - \rangle$ типа (2,1), где «+» – бинарная операция [7], «-» – унарная операция [6,7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Святсков В.А. Уравнение Эйлера–Лагранжа в пограничном слое и его приложения. – Чебоксары: ЧГПУ, 2000. – 165с.
2. Святсков В.А. Исследование первых интегралов уравнения Эйлера–Лагранжа в пограничном слое // Известия РАЕН. Дифференциальные уравнения. Рязань: Изд-во РГПУ, 2001. №4. С. 85-95.
3. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь. – М.: Наука, 1987. – 509 с.
4. Святсков В.А. О гомоморфизме математических моделей // Современные проблемы науки и образования. М.: Изд-во РАЕ, 2006. №1. С.91-92.

5. 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.

6. Матрос Д.Ш., Поднебесова Г.Б. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры. – М.: Изд.центр «Академия», 2004. – 240 с.

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

Математическое моделирование социально-экономических процессов

ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТА ФИШЕРА НА БАНКОВСКИЕ СТРАТЕГИИ

Арзяков В.И., Арзякова О.Н.

*Уральский государственный технический университет
Екатеринбург, Россия*

Анализ управления ставкой процента и учета в ней инфляционного риска – одна из важнейших задач прогнозирования банковской деятельности в изменчивых условиях рыночной экономики. При этом в ходе инфляции происходят процессы неявного перераспределения доходов между кредиторами и заемщиками (эффект Фишера) в соответствии с известным принципом игры двух лиц с нулевой суммой.

Для примера рассмотрена ситуация, возникающая в некотором условном типовом банке: для простоты анализа считалось, что банк работает со средствами физических лиц и кредитует исключительно юридических лиц; реальная удельная доходность в цепочке «вкладчик – банк – заемщик» в условиях изменяющегося уровня инфляции требует переоценки стоимости активов для каждого из кредиторов; на примере условных вкладов и кредитов объемом в один рубль про-

анализируем процесс их обесценивания в результате инфляции.

Выполнение данного анализа разбито на три этапа.

На первом этапе рассматривается звено «вкладчик – банк» Ниже, в табл. 1, приведены расчеты доходов вкладчика и банка по условному рублевому вкладу на период 1996–2007 гг., где использованы данные ЦБ РФ по процентным ставкам в соответствующие года. Рассматриваемый условный типовой банк (как заемщик) предлагал вкладчику (как кредитору) некоторую доходность по вкладам. Причем банк назначал заниженные ставки (кроме 1996 г.). Вкладчик, соглашаясь на предложенные условия, терял реальные доходы, которые распределялись в пользу банка. Таким образом, процентно-ценовая стратегия банка в части рублевых депозитов в исследуемом периоде не учитывала интересы вкладчика, рассчитывающего на защиту своего вклада от инфляции, и не являлась сбалансированной до 2000 г. После 2000 г. процентно-ценовая стратегия имеет относительную сбалансированность, хотя вкладчики и несут убытки, но они не столь значительны, и соответствующие процентные ставки указывают на то, что вклад денежных