

мами обработки данных). Результаты проектирования и реализации БД влияют как на процессы создания программных элементов, так и наоборот.

Для стандартизации производства реляционных БД разработан следующий набор процессов: «Анализ требований к БД», «Проектирование концептуальной модели БД», «Проектирование логической модели БД», «Проектирование физической модели БД», «Создание БД», «Загрузка и проверка БД», «Документирование БД».

Для каждого из процессов предложены модели, в которых определены: перечень выходных результатов, перечень решаемых задач, используемые методики и другие. На основе методических указаний [2] предложен набор документов для фиксации результатов производства БД. Данный набор расширяет набор технических процессов, которые определены в стандарте ИСО/МЭК 15288:2008.

Предложенный подход к стандартизации производства БД апробирован в рамках дисциплины «Базы и банки данных» (3 курс, 6 семестр, специальность «Автоматизированные системы обработки информации») в процессе выполнения лабораторных работ и курсового проектирования.

1. ИСО/ИЕС 15288:2008. System and software engineering. System life cycle processes.

2. ИТ. АС. Методические указания. Требования к содержанию документов. РД 50-34.698.

Е.Н. ШВЫЧКИНА

ИНТЕГРИРОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ АБЕЛЯ

При решении дифференциальной системы третьего порядка описывающей модель хемостата с периодической подачей вещества [1], возникает дифференциальное уравнение вида

$$u'(t)u(t)\left(\frac{\alpha_2 m_1}{a_1} + \frac{\alpha_3 m_2}{a_2} + 1\right) + u'(t)f(t) = f^2(t), \quad (1)$$

где a_i, m_i, α_i ($i=1, 2$) – некоторые заданные константы, $f(t)$ – заданная функция. Полученное уравнение (1) является уравнением Абеля второго рода относительно функции $u(t)$. В данной работе ищутся решение уравнения (1), удовлетворяющее начальным условиям

$$u(t) \rightarrow 0 \text{ при } t \rightarrow t_0.$$

Применим следующий аналитический метод. Для этого приведем уравнение (1) к уравнению Абеля первого рода. Рассмотрим замену [2]

$$u(t) = \frac{\theta}{w(t)} - \frac{f(t)}{\rho}, \quad f(t) = \frac{\rho h(t)}{w(t)}, \quad (2)$$

где θ – некоторая константа, $h(t)$ – непрерывно-дифференцируемая функция в окрестности точки $t = 0$.

Теорема 1. Функция $u(t) = -C_1 \text{Exp} \left(\rho \int \frac{h^2(t)}{\theta(\theta - h(t))} dt \right)$ при $C_1 = \pm 1$

или $h(t) = \frac{\theta(1 + C_1^2)}{C_1^2}$ является частным решением дифференциального уравнения Абеля второго рода (1), где функция $f(t)$ имеет вид

$$f(t) = \frac{C_1 \rho h(t)}{h(t) - \theta} \text{Exp} \left(\rho \int \frac{h^2(t)}{\theta(\theta - h(t))} dt \right). \quad (6)$$

1. Hsu, S.B. A competition model for a seasonally fluctuating nutrient / S.B. Hsu // J. Math. Biology. – 1980. – Vol. 9. – P. 115–132.

2. Камке, Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям / Э. Камке. – Пер. с нем. 4-е изд., испр. – М.: Наука: гл. ред. физ-мат. лит., 1971. – 589с.

Т.В. КОПАЙЦЕВА, С.Ф. ЛЕБЕДЬ

ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Тенденция интернационализации образования и возрастания роли международного сотрудничества в современном профессиональном образовании обусловили актуальность такого направления деятельности белорусских вузов, как обучение иностранных студентов, в том числе и на предвузовском этапе, особенностями которого является обучение на неродном языке с параллельным овладением языком обучения, ориентированным на определенную профессиональную область с учетом национально-специфического опыта учебной деятельности, в условиях интенсивной социально-биологической адаптации и межкультурного взаимодействия.

Мы находимся в процессе расширения системы дидактических принципов профориентированного процесса обучения иностранных студентов технических специальностей на довузовском этапе, развивающего фундаментальную математическую компетентность. На данном этапе ведется апробация и внедрение в учебный процесс учебных пособий по математике, которые представляют собой практико-ориентированное руководство в системе дидактических материалов по дисциплинам «Математика» для