

УДК 519.6

*Э. В. Чеботарева*<sup>1</sup>**БИБЛИОТЕКА CONVEQ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РЕШЕНИЯ  
ОДНОГО КЛАССА УРАВНЕНИЙ СВЕРТОК<sup>2</sup>**

Библиотека функций ConvEq интегрируется с системой компьютерной математики Maple и содержит три команды Conv, SolveConvEq и SolveDiffEq. Команда Conv предназначена для вычисления свертки двух обобщенных функций, удовлетворяющих одному из условий

- Хотя бы одна из обобщенных функций обладает компактным носителем.
- Носители обеих обобщенных функций ограничены слева.

Команда SolveConvEq служит для решения уравнения свертки вида

$$P(D) \left[ f(t) \delta^{(r)}(t) \right] * U = W,$$

где  $P(D)$  — обыкновенный дифференциальный оператор с постоянными коэффициентами,

$f(t)$  — функция класса  $C^\infty(\mathbb{R})$ ,

$\delta(t)$  — мера Дирака,

$r \in \mathbb{N}$ ,

$W$  — заданная обобщенная функция из пространства  $\mathcal{D}'_+(\mathbb{R})$ ,

$U$  — искомая обобщенная функция из  $\mathcal{D}'_+(\mathbb{R})$ ,

$\mathcal{D}'_+(\mathbb{R})$  — пространство обобщенных функций с носителями на положительной вещественной полуоси.

Команда SolveDiffEq предназначена для решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений вида

$$\begin{aligned} P(D)L(D)u(t) &= f(t), \\ u^{(k)}(0) &= c_k. \end{aligned}$$

где  $P(D)$ ,  $L(D)$  — обыкновенные дифференциальные операторы с постоянными коэффициентами,

$f(t)$  — функция класса  $L^1_{loc}(\mathbb{R})$ .

**Ключевые слова:** уравнение свертки, сверточная алгебра, элементарное решение обыкновенного дифференциального оператора, обобщенные функции, система компьютерной математики Maple.

**PACS:** 02.30.Hq

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Владимиров В.С., Жаринов В.В. Уравнения математической физики. М.: Физматлит, 2004. 400 с.

Поступила в редакцию 24.03.2017

Чеботарева Эльвира Валерьевна, к.ф.-м.н., доцент, кафедра высшей математики и математического моделирования, Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского, Казанский федеральный университет, 420008, Россия, г. Казань, ул. Кремлевская, 35.

E-mail: chebotareva.elv@gmail.com

*E. V. Chebotareva*

**Library ConvEq for automated solution to one class of convolution equations**

**Keywords:** convolution equation, convolution algebra, elementary solution of differential operator, distributions, Maple (computer algebra system).

PACS: 02.30.Hq

<sup>1</sup>E-mail: chebotareva.elv@gmail.com

<sup>2</sup>Реферат программного обеспечения, размещенного на сайте журнала в разделе «Программное обеспечение»: <http://stfi.ru/ru/software.html#ConvEq>

Package ConvEq allows to solve convolution equations in the space of distributions with one-sided bounded support.

#### REFERENCES

1. Vladimirov V.S., Zharinov V.V. *Uravnienia matematicheskoi phisiki* (Equations of mathematical physics), Moscow: Fizmatlit, 2004, 400 p.

Received 24.03.2017

Chebotareva Elvira Valerevna, Candidate of Physics and Mathematics, Assistant Professor, Lobachevsky Institute of Mathematics and Mechanics, Kazan Federal University, ul. Kremlyovskaya, 35, Kazan, 420008, Russia.  
E-mail: chebotareva.elv@gmail.com