

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»  
(ВГУ имени П.М. Машерова)

УДК 517 988

№ гос.регистрации 20111879

Инв. № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_ И.М. Прищепа

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.

ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ  
РАЗВИТИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛОЖНЫХ  
ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Государственная программа научных исследований на 2011-2015 годы  
«Междисциплинарные научные исследования, новые зарождающиеся технологии как основа  
устойчивого инновационного развития» (ГПНИ «Конвергенция»)  
Подпрограмма «Математические методы»

(заключительный)

Начальник

научно-исследовательского сектора,  
кандидат геолого-минералогических наук,  
доцент

\_\_\_\_\_ А.И. Красовская

Научный руководитель НИР

доктор физ.-мат.н., профессор

\_\_\_\_\_ Ю.В. Трубников

Витебск 2015

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы,  
доктор физ.-мат. наук, профессор  
кафедры геометрии и математического  
анализа ВГУ имени П.М. Машерова

\_\_\_\_\_ Ю.В. Трубников  
(введение, все разделы, заключение)

Исполнители темы  
доцент кафедры инженерной физики

\_\_\_\_\_ О.В. Пышненко  
(все разделы)

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_ Т.В. Харкевич

## РЕФЕРАТ

Отчет 98 с., 1 ч., 41 источник, 12 прил.

### ДИНАМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, БАНАХОВО ПРОСТРАНСТВО, ЛИНЕЙНЫЕ И НЕЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАТОРЫ, ИТЕРАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС, ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ПОЛИНОМЫ

Объектом исследования являются дискретные динамические системы, частным случаем которых могут быть итерационные процессы.

Цель работы — разработка алгоритмов для построения оптимальных итерационных процессов и решения некоторых других задач на базе нахождения экстремальных полиномов в различных функциональных пространствах.

Методы исследований: аналитические методы математического и функционального анализа; численные методы теории приближений.

В результате исследования впервые были разработаны: итерационный процесс второго порядка одновременного нахождения всех корней алгебраического уравнения произвольной степени; дифференциальный аналог итерационного процесса Вейерштрасса; получен новый класс квадратурных формул на базе построения экстремальных полиномов в пространстве  $L_1$ ; новый алгоритм нахождения экстремальных полиномов в равномерной (чебышевской) метрике.

Степень внедрения: имеются акты внедрения в промышленность и учебный процесс. По материалам исследования успешно защищены две кандидатские диссертации.