

ОТЧЕТ
о научно-исследовательской работе:

**РАЗРАБОТКА ТЕОРИИ, ПРИНЦИПОВ, МОДЕЛЕЙ И
АЛГОРИТМОВ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ**

(заключительный)

Таганрог 20011

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ В Г. ТАГАНРОГЕ

УДК 519.7:004.8 + 004.8.023; 004.81.85
ГРНТИ 28.23.00; 28.23.19; 50.51.00; 50.51.17
№ регистр. 01201156915
Инв.№ 02201250200



Руководитель ИТИ ЮФУ,
д-р физ.-мат. наук, профессор

А.И. Сушинов

12 2011 г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
по теме:

**РАЗРАБОТКА ТЕОРИИ, ПРИНЦИПОВ, МОДЕЛЕЙ И
АЛГОРИТМОВ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ**

(заключительный)

г/б 12357

И.о. начальника управления НИР
канд. техн. наук, доцент

В.В. Янушко

Руководитель темы,
г.н.с., д-р техн. наук, профессор

В.М. Курейчик

Таганрог 2011

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы,

г.н.с., д-р техн. наук, проф.

Курейчик В.М. (введение,
подразд. 1.1, заключение)

Исполнители темы:

с.н.с., канд. техн. наук, доц.

Гладков Л.А. (подразд. 2.3, 3.3)

с.н.с., канд. техн. наук, докторант

Гудилов В.В. (подразд. 2.2, 3.2)

студент

Кажаров А.А. (подразд. 2.2, 3.2)

аспирант

Кныш Д.С. (подразд. 4.1)

с.н.с., канд. техн. наук, доц.

Кравченко Ю.А. (подразд. 4.2)

г.н.с., д-р техн. наук, проф.

Курейчик В.В. (подразд. 2.1, 3.1)

в.н.с., д-р техн. наук, проф.

Лебедев Б.К. (подразд. 1.2)

с.н.с., канд. техн. наук, доц.

Лебедев О.Б. (подразд. 2.3, 3.3)

аспирант

Лисовцова А.Е. (подразд. 4.3)

студент

Лисяк М.В. (подразд. 4.3)

в.н.с., канд. техн. наук, доц.

Родзин С.И. (подразд. 1.3)

нормоконтролер

17.11.2014

Литвиненко Л.Н.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Zebulum, R.S. Evolutionary Electronics: Automatic Design of Electronic Circuits and Systems by Genetic Algorithms [Text] / R.S. Zebulum, M.A. Pacheco, M.M. Vellasco. – CRC Press, 2002. – 302 p.
- 2 Курейчик, В.М. Основы теории эволюционных вычислений [Текст]: монография / В.М. Курейчик, В.В. Курейчик, С.И. Родзин. – Ростов-на-Дону: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. – 224 с.
- 3 Гладков, Л.А. Биоинспирированные методы в оптимизации [Текст]: монография / В.В. Курейчик, В.М. Курейчик, Л.А. Гладков, П.В. Сороколетов. - М.: Физматлит, 2009.
- 4 Louis, S.J. Designer genetic algorithms: genetic algorithms in structure design [Text] / S.J. Louis, J.E. Rawlins // Proc. of the Fourth International Conference on Genetic Algorithms (ICGA-91). - Belew R.K., Booker L.B., and Kauffman M., Eds., 1991. – 53 p.
- 5 DeGaris, H. Evolvable Hardware: Genetic Programming of a Darwin Machine, in Artificial Neural Nets and Genetic Algorithms [Text] / H. DeGaris. – NY: Albretch, Reeves&Steele, Springer-Verlag, 1993.
- 6 Морозов, К.К. Автоматизированное проектирование конструкций радиоэлектронной аппаратуры [Текст] / К.К. Морозов, В.Г. Одинокоев, В.М. Курейчик. – М.: Радио и связь, 1983. - 280 с.
- 7 Advanced Design System. Technical overview. Agilent Technologies [Text]. [электронный ресурс]. – <http://www.agilent.com>.
- 8 Microwave Office, Applied Wave Research, Inc. [Text]. [электронный ресурс] – <http://www.appwave.com>.
- 9 Genesys 7. Technical overview. Eagleware Corporation [Text]. [электронный ресурс] – <http://www.eagleware.com>.

- 10 Курейчик, В.М. Эволюционное проектирование на основе численно-аналитических моделей [Текст] / В.М. Курейчик, А.И. Гулевич, Л.А. Зинченко // Известия ТРТУ, 2002, N 2. – С. 8-13.
- 11 Мелихов, А.Н. Применение теории графов для проектирования дискретных устройств [Текст] / А.Н. Мелихов, Л.С. Берштейн, В.М. Курейчик. - М.: Наука, 1974. - 304 с.
- 12 Оре, О. Теория графов [Текст] / О. Оре – М.: Наука, 1968.
- 13 Сигорский, В.П. Оптимальное решение задачи канонического синтеза электронных схем с помощью ЭВМ [Текст] / В.П. Сигорский, Ю.М. Калниболотский, Ю.В. Королев // Известия ВУЗов. Радиоэлектроника. – 1968. – Т.11. – N 11. – С. 1182-1197.
- 14 Калниболотский, Ю.М. Синтез электронных схем [Текст] Ю.М. Калниболотский, Ю.В. Королев. – Киев: Вища школа. – 1979.
- 15 Глориозов, Е.Л. Модели представления знаний в структурном синтезе функционально-интегральных элементов [Текст] / Е.Л. Глориозов, И.Ю. Клычина // Электронная вычислительная техника, 1989, вып.3. – С. 103-116.
- 16 Шумилов, Ю.М. Программное обеспечение автоматизированного проектирования радиоэлектронных схем [Текст] / Ю.М. Шумилов, В.М. Эйдельмант. – Киев: Техника, 1994.
- 17 Текшев, В.Б. Параметрическо-структурный синтез СВЧ усилителей [Текст] / В.Б. Текшев // Радиотехника, 1989, N 6. – С. 23-32.
- 18 Ланнэ, А.А. Оптимальная реализация линейных электронных RLC-схем [Текст] / А.А. Ланнэ. – Киев: Наукова думка, 1981. – 208 с.
- 19 Батищев, Д.И. Методы оптимального проектирования [Текст] Д.И. Батищев. – М.: Радио и связь, 1984. – 248 с.
- 20 Koza, J.R. Automated Synthesis of analog electrical circuits by means of genetic programming [Text] / J.R. Koza, F.H. Bennett // IEEE Trans. on Evolutionary Computation. – 1997. – Vol.1 – N 2. – pp. 109-128.

- 21 Sripramong, T. The invention of CMOS amplifiers using genetic programming and current flow analysis [Text] / T. Sripramong, C. Toumazou // IEEE Trans. on CADs of Integrated Circuits and Systems. – 2002. – Vol. 11. – N 11. – pp. 1237-1252.
- 22 Ochotta, E.S. Synthesis of high-performance analog circuits in ASTRX/OBLX [Text] / E.S.Ochotta, R.A.Rutenbar, L.R.Carley // IEEE Trans. on CAD. – 1996. – Vol. 153. – N 3. – pp. 273-294.
- 23 Phelps, R. ANACONDA: Robust synthesis of analog circuit via stochastic pattern search [Text] / R.Phelps // IEEE Conf. Custom Integrated Circuit. – 1999. – pp. 2631-2634.
- 24 Kruiskamp, W. DARWIN: CMOS OpAmp synthesis by means of a genetic algorithm [Text] / W. Kruiskamp, D. Leenaerts // Proc. 23rd Design Automation Conf.: Association for Computing Machinery. – 1995. – pp. 433-438.
- 25 Шкамардин, И.А. Разработка бионических методов синтеза радиоэлектронных устройств: дис... канд. техн. наук: 05.13.12: защищена 09.11.07 / Шкамардин Иван Александрович. – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2007. – 123 с.
- 26 Goldberg, D.E. Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning [Text] / D.E. Goldberg. – USA: Addison–Wesley publishing company, inc., 1989.
- 27 Редько, В.Г. Оценка эффективности эволюционных алгоритмов [Текст] / В.Г. Редько, Ю.Р. Цой. – Томск: Информатика, 2004. – 16 с.
- 28 Курейчик, В.М. Интеллектуальные системы. Монография [Текст] / В.М. Курейчик и др. – М.: Физматлит, 2011. -262 с.
- 29 Родзин, С.И. Эволюционные вычисления. Теория, модели, алгоритмы, параллелизм. Монография [Текст] / С.И. Родзин, В.М. Курейчик, В.В. Курейчик. – Саарбрюккен (Германия): LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. - 2011. – 329 с. - ISBN 978-3-8465-1078-0.

- 30 Курейчик, В.М. Модели параллелизма эволюционных вычислений [Текст] / В.М. Курейчик, В.В. Курейчик, С.И. Родзин // Вестник РГУПС. – 2011. – N 3(43). – С. 91–95.
- 31 Курейчик, В.М. Использование роевого интеллекта в решении NP-трудных задач [Текст] / В.М. Курейчик, А.А. Кажаров // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Интеллектуальные САПР». – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – N 7 (120). – С. 30-36.
- 32 Курейчик, В.М. Принципы и модели метакомпьютинга эволюционных вычислений [Текст] / В.М. Курейчик, В.В. Курейчик, С.И. Родзин // Обозрение прикладной и промышленной математики. – 2011. – N 5. – С.24-29.
- 33 Родзин, С.И. Организация параллельных эволюционных вычислений [Текст] / С.И. Родзин // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Интеллектуальные САПР». – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – N 7 (120). – С. 52-60.
- 34 Гладков, Л.А. Интегрированный алгоритм решения задач размещения и трассировки на основе нечетких генетических методов [Текст] / Л.А. Гладков // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Интеллектуальные САПР». – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – N 7(120). – С. 52-60.
- 35 Курейчик, В.В. Современные проблемы при размещении элементов СБИС [Текст] / В.В. Курейчик, Д.Ю. Запорожец // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск «Интеллектуальные САПР». – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – N 7 (120). – С. 68-73.
- 36 Лебедев Б.К., Воронин Е.И. Многоуровневый подход к решению трассировки по всему чипу с использованием модификаций муравьиного алгоритма // Известия ЮФУ. Технические науки. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – № 7 (120). – С. 73-80.

- 37 Гладков, Л.А. Гибридный генетический алгоритм решения задачи размещения элементов СБИС с учетом трассируемости соединений [Текст] / Л.А. Гладков // Вестник РГУПС, 2011. – N 3(43).-С. 58-66.
- 38 Курейчик, В.М. Параллельные эволюционные вычисления [Текст] / В.М. Курейчик, В.В. Курейчик, С.И. Родзин // Материалы 4-й Всероссийской мультikonференции по проблемам управления (3-8 октября, 2011, Дивноморское, Россия). - Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – Т.1. – С.72-82. - ISBN 978-5-8327-0404-3.
- 39 Курейчик, В.В. Биоинспирированные методы и алгоритмы при проектировании [Текст] / В.В. Курейчик // Труды конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS–IT’11». Научное издание в 4-х томах. – М.: Физматлит, 2011. – Т.2. – С. 71-80.
- 40 Курейчик, В.В. Генетический алгоритм размещения блоков СБИС с учетом электромагнитной совместимости [Текст] / В.В. Курейчик, Р.Ю. Кравцов // Труды конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS–IT’11». Научное издание в 4-х томах. – М.: Физматлит, 2011. – Т.3. – С. 150-156.
- 41 Курейчик, В.В. Бионический поиск в задаче компоновки [Текст] / В.В. Курейчик, А.В. Стороженко // Труды конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS–IT’11». Научное издание в 4-х томах. – М.: Физматлит, 2011. – Т.3. – С. 156-161.
- 42 Курейчик, В.В. Биоинспирированные алгоритмы компоновки СБИС с учетом тепловой и электромагнитной совместимости [Текст] / В.В. Курейчик, А.Ю. Мутьева // Труды конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS–IT’11». Научное издание в 4-х томах. – М.: Физматлит, 2011. – Т.3. – С. 161-170.
- 43 Лисяк, М.В. Гибридный алгоритм размещения элементов субмикронных СБИС [Текст] / М.В. Лисяк // Труды конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS–IT’11». Научное издание в 4-х томах. – М.: Физматлит, 2011. – Т.3. – С. 248-257.

- 44 Лебедев, О.Б. Синтез дерева разрезов при планировании на основе метода муравьиной колонии [Текст] / О.Б. Лебедев // Сб. научных трудов VI-й межд. научно-практической конф. «Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте» (Коломна). – М.: Физматлит, 2011. – Т.1. – С. 522-530.
- 45 Гудилов, В.В. Эволюционное проектирование аппаратных средств [Текст] / В.В. Гудилов // Сб. научных трудов VI-й межд. научно-практической конф. «Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте» (Коломна). – М.: Физматлит, 2011. – Т.2. – С. 599-610.
- 46 Кажаров, А.А. Применение пчелиного алгоритма для решения задачи коммивояжера [Текст] / А.А. Кажаров // Сб. научных трудов VI-й межд. научно-практической конф. «Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте» (Коломна). – М.: Физматлит, 2011. – Т.2. – С. 623-628.
- 47 Гудилов, В.В. Эволюционное проектирование сложных систем [Текст] / В.В. Гудилов // Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – N 1(3). – С. 10-33.
- 48 Пат. 2409831 Россия, МКИЗ В 32 В 7/2, В 32 В 27/08. Оптический дефаззификатор / В.В. Курейчик, В.М. Курейчик; заявлено 14.02.11; опубл. 21.09.11, Бюл. № 9. – 3 с.
- 49 Пат. 2408920 Россия, МКИЗ В 32 В 7/2, В 32 В 27/08. Оптическое устройство определения номера входа устройства, на котором присутствует сигнал нулевого уровня / В.В. Курейчик, В.М. Курейчик; заявлено 12.01.11; опубл. 19.08.11, Бюл. № 8. – 3 с.
- 50 Свидетельство официальной регистрации программы для ЭВМ Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, рег. N 2011613132 от 2011 г. Программа планирования СБИС на основе мультихромосомного генетического алгоритма с использованием обобщенной польской записи (МГФОПЗ) / В.В. Курейчик, В.М. Курейчик, И.Н. Ерошенко.

- 51 Свидетельство официальной регистрации программы для ЭВМ Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, рег.№ 2011611036 от 2011 г. Программа планирования СБИС на основе альтернативной адаптации с использованием обобщенной польской записи (ААОПЗ) / В.В. Курейчик, В.М. Курейчик, И.Н. Ерошенко.
- 52 Кныш, Д.С. Исследование и разработка гибридных генетических алгоритмов трассировки коммутационных блоков: дис... канд. техн. наук: 05.13.12: защищена 18.02.11 / Кныш Даниил Сергеевич. – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2011. – 153 с.
- 53 Лаврик, И.А. Разработка и исследование распределенной подсистемы конструкторского проектирования электронных схем: дис... канд. техн. наук: 05.13.12: защищена 10.11.11 / Лаврик Павел Викторович. – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2011. – 160 с.
- 54 Лисовцова, А.Е. Разработка и исследование гибридных методов размещения фрагментов СБИС с учетом трассируемости соединений: дис... канд. техн. наук: 05.13.12: защищена 10.11.11 / Лисовцова Анастасия Евгеньевна. – Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2011. – 164 с.