

- analysis of children followed in an urban primary care clinic // *J Pediatr.* – 2003. – P. 142-149.
3. Silvio De Flora, Marietta Ilcheva, Roumen M. Balansky. Oral chromium(VI) does not affect the frequency of micronuclei in hematopoietic cells of adult mice and of transplacentally exposed fetuses // *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis.* – 2006. – Vol. 610, Issues 1-2. – P. 38-47
4. Балабекова М.К., Нурмухамбетов А.Н. Влияние комбинированного введения ванадия и хрома на высшую нервную деятельность // *Гигиена, эпидемиология и иммунобиология.* – 2010 – № 1(43). С. 35-36.
5. Chikuma M., Masuda S., Kobayashi T. Tissue-specific regulation of erythropoietin production in the murine kidney, brain and uterus // *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* – 2000 – 279:1242-1248.
6. Fantacci M., Bianciardi P., Caretti A. Carbamylated erythropoietin ameliorates the metabolic stress induced in vivo by severe chronic hypoxia // *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A.* – 2006 – 103(46):17531-17536.
7. Maxwell P.H., Wiesener M.S., Chang G.W., Clifford S.C., Vaux E.C., Cockman M.E., Wykoff C.C., Pugh C.W., Maher E.R., Ratcliffe P.J. The tumour suppressor protein VHL targets hypoxia-inducible factors for oxygen-dependent proteolysis. // *Nature* – 1999 – 399: 271-275.
8. Серебровская Т.В., Никольский И.С., Ишук В.А., Никольская В.В. Адаптация человека к периодической гипоксии: влияние на гемопозитические стволовые клетки и иммунную систему // *Вестник международной академии наук (русская секция).* – 2010. – № 2. – С. 12-18.
9. Меерсон Ф.З. Общий механизм адаптации и профилактики. – М.: Медицина, 1973. – 360 с.
10. Goyer R.A. Lead toxicity: current concerns // *Environ Health Perspect.* – 1993. – № 100. – P. 177-187.
11. Grandjean P., Jensen B.M., Sando S.H., Jogensen P.J., Antonsen S. Delayed blood regeneration in lead exposure: An effect on reserve capacity. // *Am J Public Health.* – 1989. – № 79. – P. 1388-1388.
12. MaqsoodAhamed, MohdJavedAkhtar, SanjeevVermaetal. Environmental lead exposure as a risk for childhood aplastic anemia // *Bioscience Trends.* – 2011. – Vol. 5, Issue 1. – P. 38-
13. Нурмухамбетов А.Н. Патогенетические основы техногенных поражений систем организма // *Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы патофизиологии».* – Алматы, 2008. – С. 10-19
14. Buemi M., Cavallaro E., Floccari F. Erythropoietin and the brain: from neurodevelopment to neuroprotection // *Clinical Science* – 2002 – 103:275-282.
15. Chikuma M., Masuda S., Kobayashi T. Tissue-specific regulation of erythropoietin production in the murine kidney, brain and uterus // *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.* – 2000 – 279: 1242-1248.
16. Takeuchi M., Takasaki S., Shimada M., Kobata A. Role of sugar chains in the in vitro biological activity of human erythropoietin produced in recombinant Chinese hamster ovary cells // *J Biol Chem.* – 1990 – 265(21):12127-12130.
17. Dame C. Erythropoietin mRNA expression in human fetal and neonatal tissue // *Blood.* – 1998 – 92:3218-25.4.
18. Marti H.H. Erythropoietin gene expression in human, monkey and murine brain // *Eur. J. Neurosci.* – 1996 – 8:666-76.
19. Marti H.H. Detection of erythropoietin in human liquor: intrinsic erythropoietin production in the brain // *Kidney Int.* – 1997 – 51:416-8.

**«Компьютерное моделирование в науке и технике»
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2014 г.**

Технические науки

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЭНЕРГОСИСТЕМ
АПК**

Беззубцева М.М., Волков В.С., Котов А.В.,
Обухов К.Н.

*Санкт-Петербургский государственный аграрный
университет, Санкт-Петербург,
e-mail: mysnegana@mail.ru*

В условиях инновационного развития электротехнологий, компьютеризации, автоматизации и конкуренции целесообразна кардинальная переоценка роли знаний при подготовке кадров для потребительских энергосистем (ПЭС) АПК. Научно-технологический комплекс, способный обеспечить конкурентоспособность продукции нового поколения и энергоэффективность производств, является Computer-Aided Engineering. Этапу внедрения передовых электротехнологий требуется обновление компетенций при обучении научных сотрудников, исследователей-разработчиков, инженеров и технологов, обслуживающих и проектирующих энергоэффективные ПЭС.

Модуль «Компьютерные технологии в научных исследованиях энергоэффективности потребительских энергосистем АПК» является апробированным авторским курсом по научной школе Беззубцевой М.М. «Эффективное использование энергии. Интенсификация электротехнологических процессов». Модуль органично интегрирован в общий образовательный процесс подготовки магистрантов по направлению 110800.68 – «Агроинженерия», направление подготовки «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» [1, 2, 3, 4].

Учебное пособие состоит из введения, заключения и 3 глав: методы расчета магнитных систем; программный комплекс ANSYS в научных исследованиях; методология исследований инновационных электротехнологических процессов научной школы «Эффективное исследование энергии. Интенсификация электротехнологических процессов» в среде программного комплекса ANSYS. Библиографический список включает 170 наименований отечественной и зарубежной литературы. Базовые статьи по результатам исследований кратко представлены в научно-технических статьях [5, 6, 7, 8].

С методической точки зрения учебное пособие отличается логичностью, взаимосвязанностью глав, четкостью и доступностью изложения, наличием примеров, визуального материала, что способствует лучшему усвоению материала. В настоящее время отсутствует учебное пособие по данной тематике. В этой связи изданное в СПбГАУ учебное пособие является актуальным для отрасли. Содержательная часть учебного пособия соответствует Государственному образовательному стандарту третьего поколения по направлению «Агроинженерия» (направление подготовки «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»).

Учебное пособие рекомендовано для магистров, инженеров и научных работников, занимающихся проблемами повышения энергоэффективности производственных процессов в ПЭС АПК.

Список литературы

1. Беззубцева М.М., Волков В.С. Интеграция науки и образования при подготовке агроинженерных кадров электротехнических специальностей // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* – 2014. – №1, С. 50-51.
2. Беззубцева М.М. Компетентности магистрантов-агроинженеров при исследовании энергоэффективности электротехнологического оборудования // *Успехи современного естествознания.* – 2014. – № 3. С. 170.

3. Беззубцева М.М., Ружьев В.А. Формирование компетентности менеджера магистрантов-агроинженеров // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 4. С. 179-180.

4. Беззубцева М.М., Волков В.С. Рекомендации по проектированию электромагнитных механоактиваторов // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 5-2. С. 128-129.

5. Беззубцева М.М., Волков В.С., Прибытков П.С. Расчет электромагнитного механоактиватора с применением программного комплекса ANSYS // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2009. – №15. – С. 150-153.

6. Беззубцева М.М., Волков В.С. Моделирование процесса электромагнитной механоактивации в среде программного комплекса ANSYS // Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования. – СПб.: СПбГАУ, 2011. – С. 378-379.

7. Беззубцева М.М., Волков В.С. Компьютерное моделирование процесса электромагнитной механоактивации в дисковом электромагнитном механоактиваторе (ЭДМА) в программном комплексе ANSYS // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – №11. Ч.1. – С. 151-153.

8. Беззубцева М.М., Прибытков П.С. Расчет электромагнитного механоактиватора с применением программного комплекса ANSYS. В сборнике: Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования Пастернак П.П. сборник научных трудов: материалы научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАУ. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет; редкол.: П.П. Пастернак и др. 2009. С. 245-246.

«Проблемы передачи и обработки информации»

ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2014 г.

Физико-математические науки

КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ЧИСЕЛ

Когай Г.Д., Тен Т.Л.

*КарГТУ «Карагандинский государственный
технический университет», Караганда,
e-mail: tentl@mail.ru*

На данный момент в мире существует множество алгоритмов, обеспечивающих различные уровни криптографической стойкости, основанные на различных принципах защиты, от применения секретных алгоритмов (морально устаревшие методы), до использования математических методов, основанных на вычислительной сложности. Одно из современных перспективных направлений криптографической защиты информации в распределенных компьютерных сетях есть применение алгоритмов, основанных на поведенческих свойствах нелинейных динамических систем, так называемых «детерминированном хаосе».

Цель. Исследовать и разработать криптографический алгоритм на основе отображения нелинейной динамической системы для шифрования графической информации. Провести исследования данного криптографического алгоритма по всем необходимым параметрам.

Описание алгоритма

При шифровании в основном исследуются телекоммуникационные технологии, основанные на использовании различных способов кодирования матриц. Наряду с использованием сложных регулярных закономерностей для кодирования матриц рассматривалась возможность применения нерегулярных процессов [1]. При этом для перестановки элементов матрицы использован стандартный генератор псевдослучайных чисел.

Наряду с тем, что при применении модели матрицы возможно восстановление потерь «голографическим» методом, в принципе, при перестановке элементов матрицы возможно и вскрытие шифра, хотя в ряде случаев это – очень сложно. В то же время с помощью псевдослучайных генераторов можно получать довольно стойкие криптосистемы, если осу-

ществлять не перестановку элементов матрицы, а изменение цвета элементов, формирующих изображение. При этом в качестве генераторов псевдослучайных сигналов, как представляется, весьма подходят генераторы с хаотической динамикой, и особенно искусственно сконструированные. Они предпочтительнее тем, что хаос, описываемый их уравнениями (при относительной простоте записи) может быть более развитым.

Рассматривается новый способ шифрования информации, основанный на хаотическом изменении цвета символов, формирующих изображение. Для генерирования псевдослучайной последовательности чисел используется одномерное отображение [2,3]. Особенностью системы, обладающей хаотической динамикой является высокая чувствительность к изменению параметров. Именно это затрудняет несанкционированное дешифрование при использовании для кодирования информации детерминированного хаоса.

Использование хаотических решений рассмотренного отображения позволяет создать достаточно сложный шифр, который не поддается раскрытию, если не воспроизведены точные значения начальных условий и параметров динамической системы, при которых выполнялось ее решение.

Подмешивание псевдослучайной последовательности чисел, получаемой на основе решения хаотического отображения, целесообразно осуществлять так, чтобы происходило хаотическое изменение их палитры цвета. Это является основой разработанной программы, обеспечивающей шифрование и дешифрование с использованием системы с хаотической динамикой.

Преобразование графической матрицы осуществляется путем присвоения каждому символу, формирующему изображение, нового цвета в соответствии не только с хаотическими решениями рассматриваемого отображения, но и с его исходной палитрой цвета. В этом случае выполняется условие, при котором индекс нового цвета пикселя равен исходному индексу цвета пикселя плюс дополнительный индекс цвета пикселя, определяемый решением хаотического