

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Дальневосточный федеральный университет  
Школа естественных наук

**МАТЕРИАЛЫ  
РЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ  
И МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ  
ПО ЕСТЕСТВЕННЫМ НАУКАМ**

Владивосток  
11–30 апреля 2017 г.

Научное электронное издание

Владивосток  
Дальневосточный федеральный университет  
2017

УДК 082

ББК 94.3

М34

М34 **Материалы Региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных по естественным наукам, Владивосток, 11–30 апреля 2017 г. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Владивосток : Дальневост. федерал. ун-т, 2017. – Режим доступа: [https://www.dvfu.ru/schools/school\\_of\\_natural\\_sciences/sciences/the-conference/new-page.php](https://www.dvfu.ru/schools/school_of_natural_sciences/sciences/the-conference/new-page.php). – Загл. с экрана.**

ISSN 2500-3518.

В сборнике опубликованы научно-исследовательские работы студентов, аспирантов и молодых ученых, представленные по результатам проведения Региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных по естественным наукам (г. Владивосток, 11 апреля - 30 апреля 2017 г.). Работы молодых исследователей охватывают направления естественных и физико-математических наук, развивающиеся в высших учебных заведениях России.

УДК 082

ББК 94.3

Текстовое электронное издание

Минимальные системные требования:

Веб-браузер Internet Explorer версии 6.0 или выше, Opera версии 7.0 или выше, Google Chrome 3.0 или выше).

Минимальные требования к конфигурации и операционной системе компьютера определяются требованиями перечисленных выше программных продуктов.

Компьютер с доступом к сети Интернет.

© ФГАОУ ВО «ДВФУ», 2017

---

Размещено на сайте 27.06.2017 г.

**14,6 МБ**

Дальневосточный федеральный университет

690095, г. Владивосток, ул. Суханова, 8

E-mail: editor\_dvfu@mail.ru

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Раздел I БИОРАЗНООБРАЗИЕ</b> .....	18
Беспалова Е.В. БИОРАЗНООБРАЗИЕ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ УСТОЙЧИВОСТИ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ.....	18
Бу Т.К. НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФАУНЫ РИФОВЫХ РЫБ В ЗАПОВЕДНИКЕ КУ ЛАО ЧАМ .....	20
Латышова В. М. ПОЛОВОЕ СОЗРЕВАНИЕ ПОЛОСАТОЙ КАМБАЛЫ LIORSETTA PINNIFASCIATA .....	21
Сарнавский Д.В. <sup>1</sup> Блудченко Е.Ю. <sup>2</sup> Сердюк У.И. <sup>3</sup> РЕАБИЛИТАЦИЯ И РЕИНТРОДУКЦИЯ РЕДКИХ ВИДОВ ХИЩНИКОВ НА ПРИМЕРЕ АМУРСКОГО ТИГРА .....	24
<b>Раздел II ГЕОГРАФИЯ</b> .....	26
Белоногов В.В. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ ВЬЕТНАМА .....	26
Власенко Ю.В. ПЕРЕВАЛКА УГЛЯ В Г. НАХОДКА И СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИБРЕЖНО-ШЕЛЬФОВОЙ ЗОНЫ ЗАЛИВА НАХОДКА .....	28
Волкова Д.И. НЕТРАДИЦИОННАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАМЧАТСКОГО КРАЯ.....	31
Завражнова Е.А. РЕЛЬЕФ СИХОТЭ-АЛИНЯ В КНИГЕ В.К. АРСЕНЬЕВА «ПО УССУРИЙСКОМУ КРАЮ» .....	33
Лебедев И.И. <sup>1,2</sup> ДИНАМИКА БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ БУХТ РУДНАЯ И ТРИОЗЕРЬЕ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЦУНАМИ В 1983 И 1993 ГОДАХ .....	35
Осипова К.А. ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В СИСТЕМЕ ООПТ .....	37
Сыпко Н.В. ТУРИСТСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ РЕСПУБЛИКИ КИРГИЗИЯ .....	40
Шагаева К.А. МОРСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА САХАЛИНА .....	42
<b>Раздел III ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b> .....	45
Боршевников А.Е. О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРОСС-СЕРТИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ РАЗЛИЧНЫХ BLOCKCHAIN-ТЕХНОЛОГИЙ .....	45
Боршевников А.Е. О РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕДУРЫ ВЕРИФИКАЦИИ ДОКУМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ СЦЕПЛЕНИЯ БЛОКОВ ТРАНЗАКЦИЙ.....	46
Боршевников А.Е. <sup>1</sup> , Сластен Т.Д. <sup>2</sup> , Якимов Л.Е. <sup>1</sup> , Дубовой С.В. <sup>1</sup> СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ "БИОМЕТРИЯ - КОД ДОСТУПА" НА ОСНОВЕ ЭЭГ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСТ Р 52633.0.....	48
Вахобов Х.Х. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПОНЯТИЕ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ. 50	
Добржинская Т.Ю. ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ С ПОВЫШЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ К БЕЗОПАСНОСТИ .....	52
Зеленев А.О. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ.....	55
Зеленев А.О. ИМИТАЦИОННЫЕ БОТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ СОЦИАЛЬНОЙ ИНЖЕНЕРИИ.....	57
Зотов С.С. МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ОТКАЗОУСТОЙЧИВЫХ СИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ.....	59
Колесникова Д.С. ЗАЩИТА УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОТЗАПРЕЩЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ, РАСПРОСТРАНЯЕМОЙ ПОСРЕДСТВОМ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ».....	60
Мазур М.В., Белоножко Р.А. ОБЗОР ОСНОВНЫХ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ БАЗ ДАННЫХ НА ПЛАТФОРМЕ 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ .....	63

Никольская К.Ю. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ DDOS-АТАК .....	65
Остяков А.В., Ярмонов А.С. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ VIPNET .....	66
Панков М.А. АЛГОРИТМ ОБРАБОТКИ ОПИСАНИЯ СХЕМЫ АНАЛОГОВО-ЦИФРОВОГО УСТРОЙСТВА .....	68
Рудниченко А.К. ЗАЩИТА ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕГИТИМНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗЛОУМЫШЛЕННИКОМ .....	70
Сластен Т.Д. <sup>1</sup> , Дубовой С.В. <sup>2</sup> , Якимов Л.Е. <sup>2</sup> , Боршевников А.Е. <sup>2</sup> СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЕСТЕСТВЕННЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ЭЭГ ДЛЯ ЗАДАЧ ВЫСОКОНАДЕЖНОЙ БИОМЕТРИИ .....	73
Ярмонов А.С., Остяков А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА МАРШРУТИЗАЦИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СЕНСОРНОЙ СЕТИ .....	75
<b>Раздел IV ИНФОРМАЦИОННЫЕ И СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>78</b>
Айкин Я.А. МЕТОДИКА ДЛЯ РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДСИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ .....	78
Архипенко В.О. СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ БОРЬБЫ СО СПАМОМ .....	81
Белова М.В. ПОСТРОЕНИЕ МАЯЧНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ТОЧЕК ДОСТУПА WI-FI .....	83
Ващенко Т.А. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ ТОРГОВЛЕ НА ФОНДОВЫХ РЫНКАХ .....	85
Воскобойникова М.Н. ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ .....	86
Гаврилюк Д.В. ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ .....	89
Гамаюнов А.Е. РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА В СУДОСТРОЕНИИ НА ОСНОВЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА .....	90
Гладырь Н.И. СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ, КАК ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ НАЧАЛА ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ С ПРОЕКТАМИ .....	93
Глушук И.А. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ИНТЕРНЕТ ПОРТАЛА Drom.ru .....	94
Годунцов Р.О. ОЦЕНКА СМЫСЛА ИНФОРМАЦИОННОГО СООБЩЕНИЯ .....	97
Горбунов Т.В. РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МАЛЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ .....	99
Гореликова Ю.С. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ, ПЕРЕМещаЮЩИХ ТОВАРЫ ДЛЯ ЛИЧНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕРЕЗ ТАМОЖЕННУЮ ГРАНИЦУ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА .....	100
Гореликов Р.С. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИМПОРТНЫХ ПОСТАВОК .....	101
Гренкин Г.В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ РАЗНОСТЕЙ .....	102
Данилин А.К. ОБЗОР НЕКОТОРЫХ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОЕКТОВ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ РЕЧИ, А ТАКЖЕ ПЛАН РАЗРАБОТКИ СОБСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ И КОРРЕКЦИИ АКЦЕНТА .....	103
Девликамов Г.Н., Толмачев С.Н. ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ О МОНИТОРИНГЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	104
Декуша А.Д. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ЭЛЕКТРОННОГО СТРОЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ .....	106

функционированию данного договора решается третьей доверенной стороной. Возможно в дальнейшем будет проведена работа по усовершенствованию данной схемы до самодостаточной.

Стоит отметить еще очень важное условие для реализации данной схемы. При реализации подобной схемы необходимо обязательно задавать условия для обращения к данным заключенного договора. В ряде обращений к контракту необходимо задавать условие, что могут к нему обращаться только его участники (например, при изменении состояния договора).

Использование технологии сцепления блоков транзакций позволяет обеспечить решения множества задач, в частности, задачи верификации договоров и добросовестности участников договора. Предложенная схема, реализованная на основе умного контракта позволяет верифицировать договора, но, не обладает самодостаточностью. Дальнейшая работа будет направлена на обеспечение самодостаточности протокола, а также его формальное доказательство.

#### Список литературы

1. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. Consulted, 1(2012):28, 2008.
2. Szabo N., Smart contracts in Essays on Smart Contracts, Commercial Controls and Security, 1994. - URL: <http://szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>

Боршевников А.Е.<sup>1</sup>, Сластен Т.Д.<sup>2</sup>, Якимов Л.Е.<sup>1</sup>, Дубовой С.В.<sup>1</sup>

### СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ "БИОМЕТРИЯ - КОД ДОСТУПА" НА ОСНОВЕ ЭЭГ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСТ Р 52633.0

<sup>1</sup>Кафедра информационной безопасности ШЕН ДВФУ

<sup>2</sup>Кафедра информатики, математического и компьютерного моделирования ШЕН ДВФУ  
Научный руководитель - к.ф.-м.н., доцент С.М. Гончаров

Развитие информационных технологий создает новые вызовы в области их безопасности. В частности, проблемы информационной безопасности возникает в распределенных системах [1]. Для решения задачи идентификации пользователей таких систем целесообразно использовать системы высоконадежной биометрической идентификации.

В России, начиная с 2006 года, разрабатывается серия стандартов по высоконадежной биометрической идентификации ГОСТ Р 52633. В соответствии со стандартом биометрическая система идентификации называется высоконадежной, если вероятность ошибки второго рода меньше чем  $10^{-1}$ . В ГОСТ Р 52633.5 [2] предлагается использовать большие и сверхбольшие нейронные сети (нейросетевые преобразователи) для выработки секретного ключа.

Дополнительную степень безопасности позволяет обеспечить выбор биометрической характеристики. Высокий интерес представляют характеристики, обладающие высокой степенью уникальности и конфиденциальности. К таким характеристикам относится и электроэнцефалограмма (ЭЭГ).

Исследования по применению электроэнцефалограммы в нейросетевых преобразователях показывают возможность применения данного типа характеристики в задачах идентификации [3].

Однако для полноценного использования данных преобразователей в реальных системах одним из важных условий является соответствие требованиям, действующих стандартов. Условия, которые накладываются при разработке нейросетевых преобразователей, ведут к формированию обязательных правил (требований), не соблюдение которых будет приводить к не корректной оценке различных показателей качества, поэтому необходимо обязательно их выполнять. Одним стандартов, устанавливающим требования к нейросетевым преобразователям является стандарт ГОСТ Р 52633.0-2006 [4].

Для нейросетевого преобразователя "Биометрия - код доступа" можно установить следующие характеристики: среднее расстояние Хэмминга между ключом легитимного пользователя и ключом, восстанавливаемым злоумышленником (данный показатель отражает возможность преобразователя восстанавливать для случайного пользователя некоторый случайный ключ, отличающийся от ключа легитимного пользователя); среднее значение коэффициентов парной корреляции (данный показатель отражает связь между выходными значениями нейросетевого преобразователя); стабильность выходного кода (данный показатель отражает устойчивость к анализу выходов нейронов преобразователя).

Для проведения тестирования и получения значений характеристик стандартом предусматривается возможность использования синтетических образов. Для проведения эксперимента была взята база синтетических образов, описанная в работе [5].

Был проведен эксперимент по восстановлению секретного ключа злоумышленником при условии незнания мысленного пароля и знания весовых коэффициентов, принадлежащих определенному пользователю. Для проведения эксперимента было решено использовать не полную базу синтетических образов, а состоящую из 300 образцов. На основе полученных результатов были вычислены коэффициенты парной корреляции случайных пар нейронов (100 случайных пар), расстояния Хэмминга между секретным ключом донора образа «Свой» и случайными кодами от биометрических образов «Чужой», а также показатели стабильности разрядов выходного кода на образах «Чужой». Результаты приведены в таблице.

Таблица

Сравнение обобщенных результатов тестирования нейросетевого преобразователя «Биометрия - код доступа» на основе ЭЭГ и требований стандарта ГОСТ Р 52633.0

Наименование характеристики	Характеристики преобразователя	Требования стандарта ГОСТ Р 52633.0
Математическое ожидание меры Хэмминга	123	$(128 \pm 6)$
Среднее значение модулей коэффициентов парной корреляции	0,06	$\leq 0,15$
Стабильность выходного кода	$X = [0,403; 0,597]$	$X = [0,4; 0,6]$

Полученные результаты говорят о том, что модель нейросетевого преобразователя, используемая в исследованиях, на выборке в 300 примеров биометрических образов «Чужой» удовлетворяет требованиям стандарта ГОСТ Р 52633.0 в отношении таких характеристик как: показатели стабильности выходного кода, среднее значение коэффициентов парной корреляции 100 случайных разрядов выходного кода и математическое ожидание значений меры Хемминга расхождения случайных кодов от биометрического образа «Чужой и кода ключа образа «Свой».

#### Список литературы

1. Добржинская Т.Ю. Математические модели распределенных систем в задачах диагностики и обеспечения безопасности / Т.Ю. Добржинская, Ю.В. Добржинский, О.С. Рогова // Комплексная защита объектов информатизации - 2016. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ответственный за выпуск Г.Ф. Малыгина. – СПб: Изд-во "СПбГПУ", 2016. – С. 53–56.
2. Защита информации. Техника защиты информации. Автоматическое обучение нейросетевых преобразователей биометрия - код доступа: ГОСТ Р 52633.5-2011. – Введен впервые; Введ. 01.12.2011. – М.: Стандартинформ, 2012. – 20 с.
3. Гончаров С. М., Боршевников А. Е. Нейросетевой преобразователь «Биометрия – код доступа» на основе электроэнцефалограммы в современных криптографических приложениях. // Вестник СИБГУТИ: – Новосибирск: Изд-во СИБГУТИ, 2016. – № 1. – С. 17–22.
4. Защита информации. Техника защиты информации. Требования к средствам высоконадежной биометрической аутентификации: ГОСТ Р 52633.0-2006.- Введен впервые; Введ. 27.12.2009. – М.: Стандартинформ, 2007. – 25 с.
5. Гончаров С.М. Генератор синтетических образов электроэнцефалограмм активности головного мозга, используемый для увеличения размеров тестовых и обучающих выборок биометрических данных / С.М. Гончаров, А.Е. Боршевников, А.С. Половинко // Труды научно-технической конференции кластера пензенских предприятий, обеспечивающих БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. – Пенза: Изд-во «Пензенского научно-исследовательского электротехнического института», 2016. – Т. 10. – С. 52–57.

Вахобов Х.Х.

#### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПОНЯТИЕ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Кафедра информационной безопасности ШЕН ДВФУ

Научный руководитель – С.С. Зотов

Информационные ресурсы государства или общества в целом, а также отдельных организаций и физических лиц представляют собой определенную ценность, имеют соответствующее материальное выражение и требуют защиты от различных по своей сути воздействий, которые могут привести к снижению ценности информационных ресурсов.