

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  
15–30 апреля 2016 г.

*Научное электронное издание*

Владивосток  
Дальневосточный федеральный университет  
2016

УДК 082  
ББК 94.3  
М34

**Материалы Региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных по естественным наукам, Владивосток, 15–30 апреля 2016 г. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Владивосток : Дальневост. федерал. ун-т, 2016. – 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 конференции в рамках студенческой научно-практической конференции «Дни науки-2016». 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», 2016

---

Размещено на сайте 16.09.2016 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>	<b>17</b>
Галеев А.И. ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА РЫБ В БУХТЕ СРЕДНЯЯ (ЗАЛ. ПЕТРА ВЕЛИКОГО, ЯПОНСКОЕ МОРЕ).....	17
Кучина В.К. ОРНИОGLOSSUM THERMALE КОМ. – УЖОВНИК ТЕПЛОВОДНЫЙ.....	19
Мартынова А.Ю. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРЕБЕШКОВОЙ ПАТИРИИ <i>PATIRIA (ASTERINA) PECTINIFERA</i> В ЗАЛИВЕ ПЕТРА ВЕЛИКОГО ПО ДАННЫМ ТРАЛОВЫХ СЪЕМОК.....	21
Мирошкина Г.В. ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАЗМЕРНО-ПОЛОВОЙ СТРУКТУРЫ И ПЛОДОВИТОСТИ ПРИМОРСКОЙ МОРСКОЙ ИГЛЫ <i>SYNGNATHUS ACUSIMILIS</i> НЕКОТОРЫХ БУХТ ПРИМОРСКИХ ВОД ЯПОНСКОГО МОРЯ .....	23
Незамутдинова Ю.О., Власенко Р.В. РОСТ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ДВУСТВОРЧАТОГО МОЛЛЮСКА <i>PROTOTHACA (CALLITHACA) ADAMSI</i> В УССУРИЙСКОМ ЗАЛИВЕ (ЯПОНСКОЕ МОРЕ) .....	25
Петренко Т.Я. РОЛЬ ВИРГИНИЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ <i>PICEA AJANENSIS</i> (LINDL. ET GORD.) FISCH. EX SARR В ФОРМИРОВАНИИ ДРЕВОСТОЯ МАЛОНАРУШЕННОГО КЕДРОВО-ШИРОКОЛИСТВЕННОГО ЛЕСА.....	27
Щербачков А.П. ПЕРЕОПИСАНИЕ ДЛИННОПЕРОГО ЛИКОДА <i>LYCODES MACROCHIR</i> SCHMIDT, 1937 ИЗ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ОХОТСКОГО МОРЯ. ....	29
<b>Раздел II. ГЕОГРАФИЯ.....</b>	<b>32</b>
Белоногов В.В., Губарь В.Н. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПРИРОДНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ КИТАЯ.....	32
Губарь В.Н. ПОГРАНИЧНЫЕ ТОПОНИМЫ ПРИМОРСКОГО КРАЯ .....	35
Погорелов А.Р. МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КАМЧАТСКОГО КРАЯ СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫМИ БОЛЕЗНЯМИ.....	39
Сыпко Н.В. ПРИРОДНЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ КИРГИЗИИ .	41
<b>Раздел III. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....</b>	<b>44</b>
Апальков А.Ю., Боршевников А.Е., Михайлов А.Г. ВЫДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭЭГ В ЗОНАХ ЛОКАЛИЗАЦИИ СИМВОЛОВ МЫСЛЕННОГО ПИН-КОДА .....	44
Верещак А.Г. ВИРУС ВЫМОГАТЕЛЬ KERANGER ДЛЯ OS X.....	46
Добржинская Т.Ю. АНАЛИЗ МЕТОДОВ ТЕСТИРОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ.....	48
Зеленева А.О. МНОГОФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ	50
Калужин Е.А, Гросман А.К МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИНЯТЫХ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ.....	52
Колесникова Д.С. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СИСТЕМЫ БИОМЕТРИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ .....	54
Макеев А.С. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ.....	56

### Раздел III

## ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

*Руководители секции – заведующий кафедрой информационной безопасности ШЕН ДВФУ, к.т.н., Вавренюк Вадим Геннадьевич и профессор кафедры информационной безопасности ШЕН ДВФУ, к.т.н., Добржинский Юрий Вячеславович*  
*Модератор секции – ассистент кафедры информационной безопасности ШЕН ДВФУ Боршевников Алексей Евгеньевич*

Апальков А.Ю., Боршевников А.Е., Михайлов А.Г.

### **ВЫДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭЭГ В ЗОНАХ ЛОКАЛИЗАЦИИ СИМВОЛОВ МЫСЛЕННОГО ПИН-КОДА**

Кафедра информационной безопасности ШЕН ДВФУ

Научный руководитель - к.ф.-м.н., доцент кафедры Информационной безопасности ШЕН ДВФУ С.М. Гончаров

В настоящий момент идёт усиленное развитие информационных технологий, которое требует создания принципиально новых методов защиты информации. В частности, широкое развитие получают системы биометрической идентификации и аутентификации.

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  $10^{-12}$ . В ГОСТ Р 52633.5 [1] предлагается использовать большие и сверхбольшие нейронные сети (нейросетевые преобразователи) для выработки секретного ключа.

Для построения подобной системы желательно использовать биометрическую характеристику наиболее стойкую к возможности перехвата и компрометации. В данной работе рассматривается электроэнцефалограмма, как одна из наиболее подходящих. При обучении нейросетевого преобразователя из сигнала требуется выделить информативную часть, однако большинство методов обработки сигналов для выделения параметров основаны на том факте, что обрабатываемый сигнал является стационарным, то есть не меняет свои параметры с течением времени. Так как ЭЭГ не является стационарным сигналом, то выделение параметров сигнала в данном случае затруднено.

Эксперимент заключался в методичном движении глаз с закрытыми веками, последовательность которых составляет кодовую комбинацию (в настоящий момент рассматривается 4 движения: поочередное движение глаз влево – вправо – вверх – вниз). Для простоты синхронизации при проведении испытаний использовалась звуковая стимуляция метрономом с интервалом 2 секунды. Запись производилась в течение 16 секунд. Биометрические данные были получены с помощью нейрогарнитуры EPOC Emotiv, которая с помощью 14 электродов, расположенных по международной системе «10-20%», позволяет регистрировать электрическую активность головного мозга. Представлены следующие

электроды данной системы: AF3, F7, F3, FC5, T7, P7, O1, O2, P8, T8, FC6, F4, F8, AF4 (рисунок 1).

Для построения модели преобразователя была сформирована база ЭЭГ из 10 образов, по 20 записей на каждый образ. Один из 10 образов был выбран как образ «свой», остальные 9 образов – «чужой».

Для обработки полученного сигнала (матрица  $14 \times 1025$ , где 14 – количество каналов нейрогарнитуры), было решено определить локализацию точек в моменты движения глаз. Значения, полученные с электрода F7, были пропущены через фильтр Баттерворта с полосой пропускания 0,16 – 0,6 Гц. Затем полученный массив  $y$  было решено численно продифференцировать. Для этого были составлены конечные разности вида:

$$\Delta y_k = y_k - y_{k+1}, k = \overline{1, 1024}$$

Искомыми точками, в моменты движения глаз, будут те значения  $k$ , для которых выполняется:

$$\begin{cases} \Delta y_k \leq 0 \\ \Delta y_{k+1} \geq 0 \end{cases} \text{ или } \begin{cases} \Delta y_k \geq 0 \\ \Delta y_{k+1} \leq 0 \end{cases}$$

Так как за 1 секунду с нейрогарнитуры регистрируется 64 значений, а PIN-код в данной работе длиной 7 символов, то вектор входных параметров было решено сформировать следующим образом: в канале O1, наиболее информативном визуально, в окрестностях полученных из канала F7 точек применялось дискретное преобразование Фурье на интервалах  $k - 63$  до  $k + 64$ . Модуль полученных комплексных коэффициентов для каждого символа пароля объединяется в единый вектор. Данный вектор и подается на входы нейронной сети.

Процедура построения и обучения нейросетевого преобразователя полностью основана на ГОСТ Р 52633.5 с учетом параметров получившихся входных данных.

После построения модели преобразователя были проведены исследования по его работе. Исследования по получению злоумышленником секретного ключа длиной 256 бит с помощью преобразователя при известных весовых коэффициентах и при условиях знания истинного или некоторого ложного пароля показывают, что минимальное полученное расстояние Хэмминга составляет 21.

При этом для всех тестовых образов «свой» преобразователь безошибочно восстанавливал ключ.

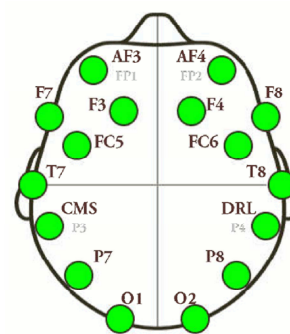


Рисунок 1 – вариант расположения электродов

#### Список литературы

1. Защита информации. Техника защиты информации. Автоматическое обучение нейросетевых преобразователей биометрия - код доступа: ГОСТ Р 52633.5-2011. – Введен впервые; Ввсд. 01.12.2011. – М.: Стандартинформ, 2012. – 20 с.

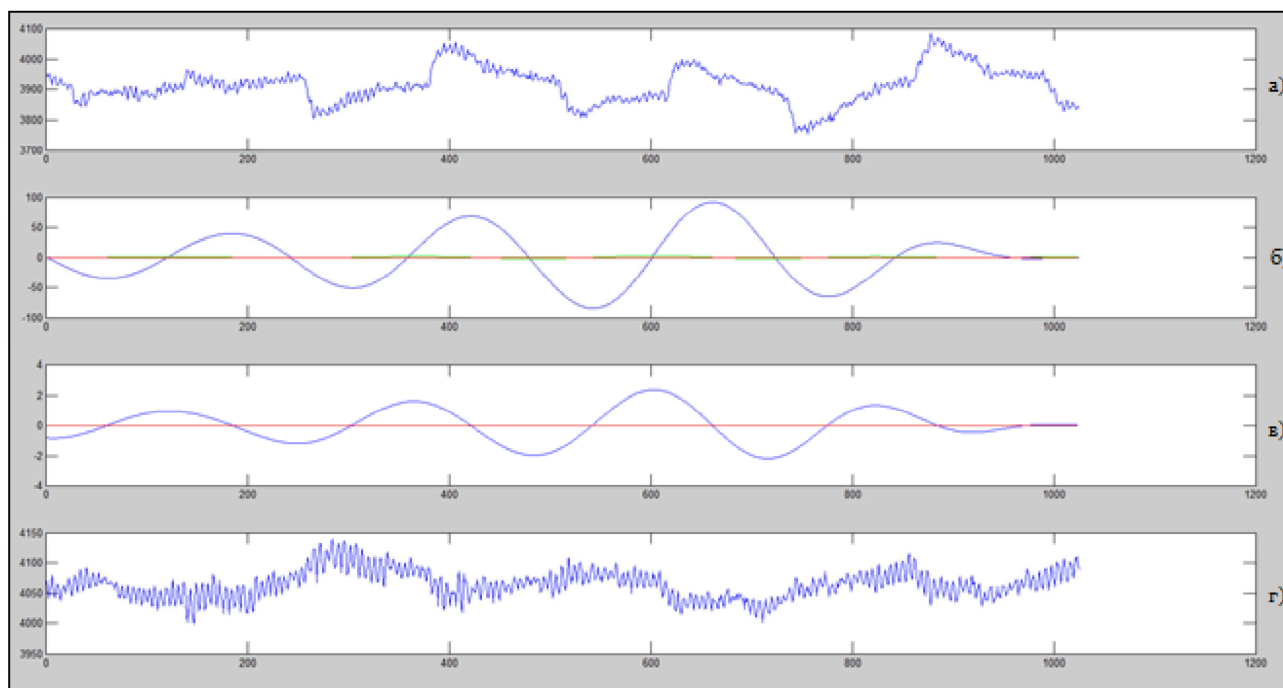


Рисунок 2 - а) канал F7 б) канал F7 после фильтрации в) производная г) канал O1

Верещак А.Г.

### **ВИРУС ВЫМОГАТЕЛЬ KERANGER ДЛЯ OS X**

Кафедра информационной безопасности ШЕН ДВФУ

Научный руководитель - к.т.н., профессор кафедры информационной безопасности ШЕН ДВФУ С.К. Варлатая

В настоящее время получили наиболее широкое распространение три основных вида операционных систем (ОС): «Windows», «Linux» и «OS X». Каждая ОС характеризуется своими достоинствами и скромно умолчать о своих недостатках.

Семейство «Windows» получило широкое распространение на персональные компьютеры, но при этом не стоит удивляться тому, что количество вирусов для «Windows» просто огромно, и не смотря на частые обновления, поражают своим разнообразием и возможностями.

Операционная система «Linux» по сравнению с «Windows» распространена слабее, но про это у неё открытый код, что позволяет настраивать ОС для своих нужд. Можно добавить, что «Linux» скорее предназначен для работы специалистов «технарей», а «Windows» для «гуманитариев», что характеризует выгодность интерфейса «Windows» перед «Linux»

«OS X» это операционная система, разработанная компанией Apple, и в настоящее время является второй наиболее часто используемой ОС после Windows. Отличается надёжностью и практическим дизайном, проста в использовании и обусловлена высокой