

УДК 007.2

АПОСТЕРИОРНАЯ КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ПРОГРАММНОЙ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ЧЕЛОВЕКА

²Трошков М.А., ¹Трошков А.М., ¹Богданова С.В., ¹Ермакова А.Н.

¹ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
Ставрополь, e-mail: svetvika@mail.ru;

²ООО «ИТ Видео», Ставрополь, e-mail: svetvika@mail.ru

Рассмотрена биологическая клеточная модель, на основе которой предлагается проектировать модель атаки на информационную систему. На основе функционирования защиты живой клетки проектируется модель защищенности информационной системы, а на её основе – информационный ресурс. Рассматривая предложенную концептуальную модель биометрической системы, необходимо существенно расширить вопросы модернизации и внесения новых предложений по законодательному уровню использования биометрических характеристик человека, кроме того необходимо внести предложения по разработке новых биометрических характеристик, а также способов и методик по их применению. Для нормального функционирования разработанных методик предлагается ориентировать на это аппаратно-программное обеспечение. С этой целью разработан и представлен алгоритм концептуального применения биометрических характеристик с программным и системным обеспечением.

Ключевые слова: биометрия, вещества, ферменты, информационные ресурсы, защита информации, информационные системы

THE CONCEPT OF A POSTERIORI INFORMATION AND SOFTWARE OF THE BIOMETRIC SYSTEM BASED ON BIOLOGICAL ACTIVE SUBSTANCES OF HUMAN

²Troshkov M.A., ¹Troshkov A.M., ¹Bogdanova S.V., ¹Ermakova A.N.

¹Stavropol State Agrarian University, Stavropol, e-mail: svetvika@mail.ru;

²ООО «IT Video», Stavropol, e-mail: svetvika@mail.ru

Considered biological cellular model, on the basis of which it is proposed to design a model of attacks on information system. On the basis of functioning of protection of living cells, designed a model of security information systems, and information resource. Considering the proposed conceptual model of a biometric system to be substantially increased modernization and introduction of new proposals on the legislative level the use of biometric characteristics of the person, additionally it is necessary to make proposals for the development of new biometric characteristics, as well as ways and methods for their use. For the normal functioning of the developed methods it is proposed to focus on it hardware and software with this purpose is developed and the algorithm of the conceptual use of biometrics software and system software.

Keywords: biometrics, substances, enzymes, information resources, information security, information systems

Апостериорная концепция опирается на разрозненные факты, которые укладываются в стройную систему и сложные события. Анализ медицинской и биологической научной литературы, материалов научных конференций показывает, что в организме человека одновременно протекают тысячи биохимических реакций, триллион клеток учувствуют в этих процессах – в результате организм жизнеспособен и функционирует по тому алгоритму, который заложен природой. Однако существуют бактерии, вирусы, которые разрушают нормальное функционирование организма.

Противостоять такому воздействию призваны клетки иммунной системы, а катализаторами («пусковыми детекторами») являются витамины и ферменты. Таким образом, способность восстанавливать нормальный ритм клетки могут антиоксидан-

ты, а участники атак на жизнь клетки – это свободные радикалы. Поэтому предлагается проектировать модель атаки на информационную систему (рис. 1).

Исходя из этого, рассмотрим, как же защищается организм человека от атак свободных радикалов; биологическая наука доказывает, что антиоксиданты являются «донорами» электронов, которые отдают свободные электроны и нейтрализуют свободные радикалы. И интересно, что чем разнообразнее рацион, в котором содержится катализаторы («пусковые факторы»), тем больше видов антиоксидантов участвуют в защите живых клеток.

На основе функционирования защиты живой клетки, проектируется модель защищенности информационной системы на её основной части – информационном ресурсе (рис. 2).

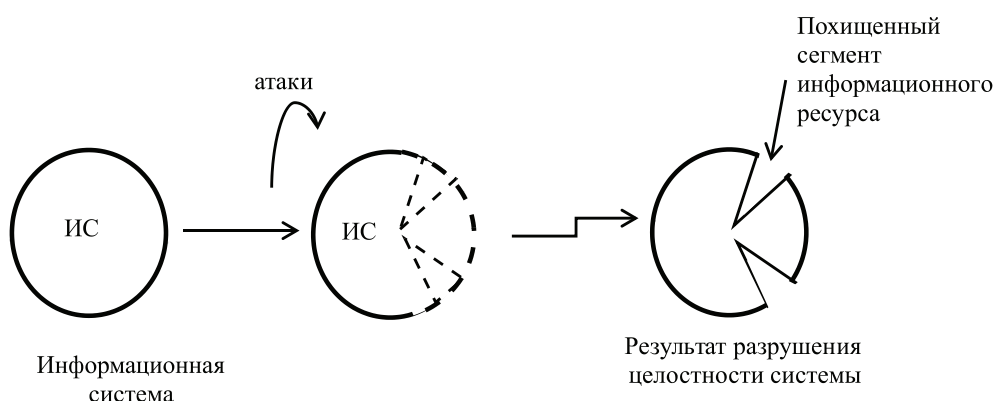


Рис. 1. Модель атаки информационной системы и разрушение её целостности

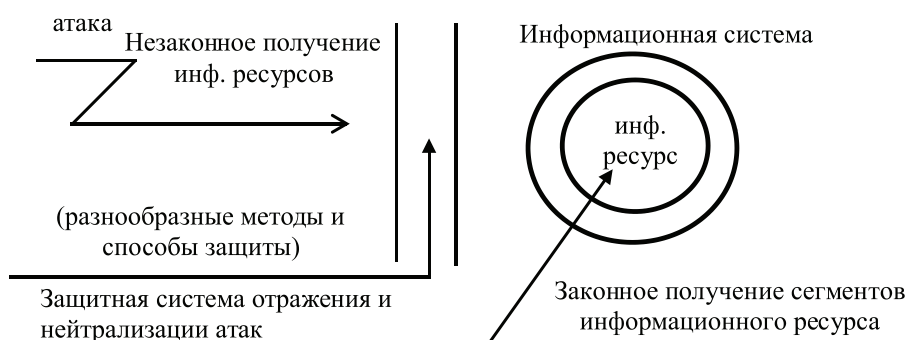


Рис. 2. Проектируемая модель защиты от незаконного получения информационного ресурса

В настоящее время биологическая система организма подкрепляется современными технологиями получения BioShield (биологическая защита), Recharging (преобразование), что поддерживает режим «боготовности» антиоксидантов последнего поколения. С позиции информационных технологий с применением устройств на основе микропроцессорной техники системы BioShield, Recharging интересны тем, что эффективность обработки информационных ресурсов использует высоко параллельные распределительные вычисления с большой совокупностью локальных взаимодействий в том числе биометрических систем человека, появилась область искусственного интеллекта – искусственная иммунная система (ИИС). Если в ИИС рассматривать биометрическую систему человека в упрощенном виде, можно предложить алгоритм управления информационными ресурсами в следующем виде:

1. Определение «свой» и динамики поведения биометрических параметров, которые описываются цифровым информационным рядом.

2. Создается набор устройств опознавания биометрических параметров – система биометрической аутентификации.

3. Производство постоянной коррекции изменяемых и новых биометрических характеристик.

Факт обнаружения атаки устанавливается по результатам сравнения входного биометрического образца с заложенными эталонами образов «своих».

Исследовательские работы показывают, что проблемные вопросы в области организации системной информационной безопасности создают научные задачи для руководства различных постоянно действующих структур, поэтому комплексного подхода к информационной безопасности еще не существует, а если и есть, то он ведется на достаточно высоком уровне. Современные информационные системы подвергают деструктивным воздействиям, вызывающим нарушение функционирования системы или несанкционированное исследование ресурсов. Основными причинами возникновения несанкционированного доступа к информации и нарушений работы информационно-телекоммуникационных систем являются: политика безопасности, требования действующих руководящих документов, эффективность контроля, качество эксплуатации, уязвимость персональных данных.

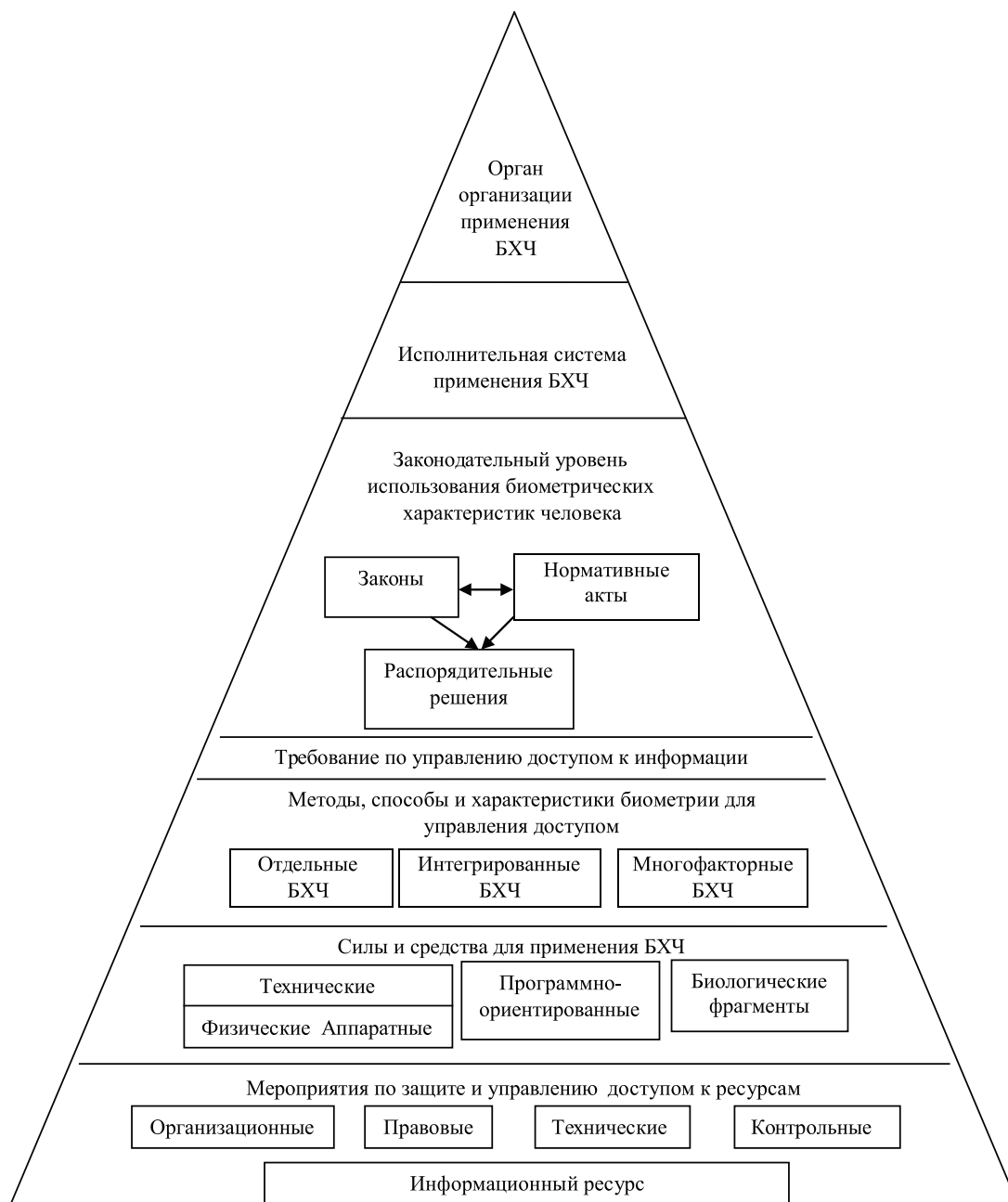


Рис. 3. Концептуальная модель биометрической системы

С целью снижения несанкционированного доступа к информации предлагается концептуальная модель биометрической системы защиты информации, основанная на основе функционирования защиты живой клетки (рис. 3).

Рассматривая концептуальную модель биометрической системы, можно сделать выводы, что необходимо существенно расширить вопросы модернизации и внесения новых предложений по законодательному уровню использования биометрических характеристик человека, кроме того, необходимо внести предложения по разработке новых биометрических характеристик, а также способов и методик по их применению.

Для нормального функционирования разработанных методик предлагается ориентировать на это аппаратно-программное обеспечение. Алгоритм концептуального применения биометрических характеристик с программно-системного обеспечения представлен на рис. 4.

Для нормального функционирования разработанных методик предлагается ориентировать на это аппаратно-программное обеспечение. Алгоритм концептуального применения биометрических характеристик с программно-системного обеспечения представлен на рис. 4.

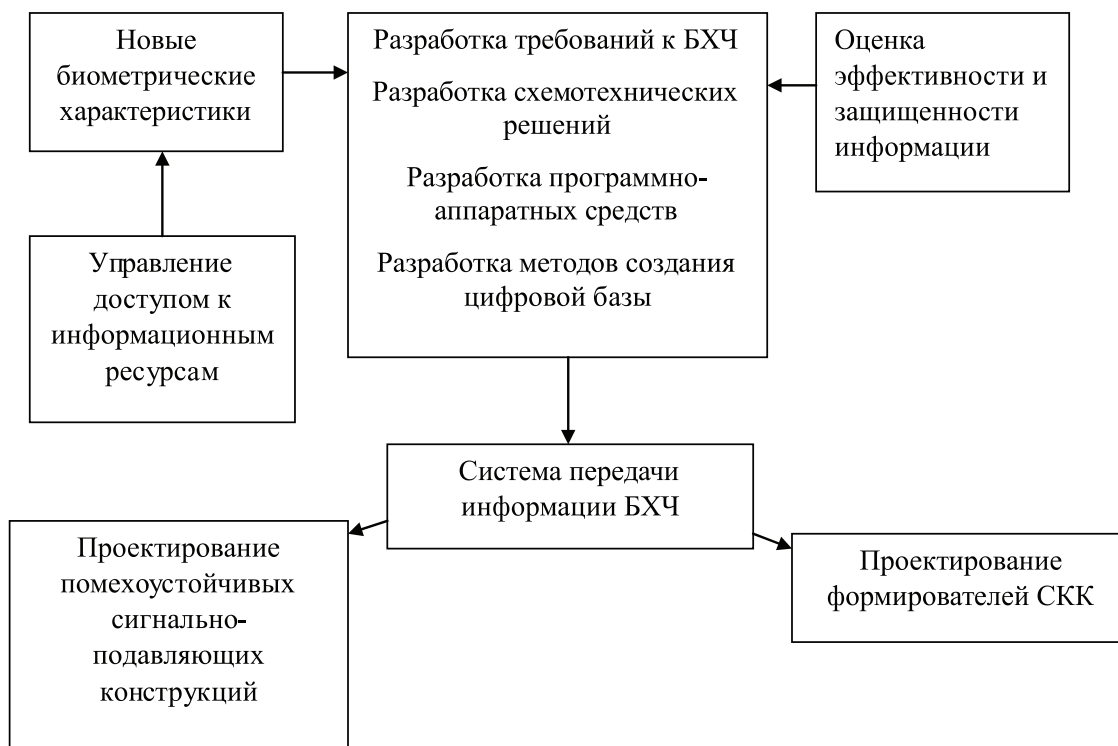


Рис. 4. Алгоритм концептуального применения биометрических характеристик

Поскольку биометрия в 95% случаев по своей сути является математической статистикой, обработка биометрической информации состоит из точных математических операций, алгоритмов. Оценки математических операций, алгоритмов в биометрии можно осуществить с применением байесовских систем. В настоящее время в биометрических системах для оценки состояний применяются устоявшиеся понятия:

- FAR (False Acceptance Rate)
- FRR (False Rejection Rate)

FAR можно применить, как ложное совпадение биометрических характери-

стик, в том числе предъявление копированных БХЧ (без насилия над пользователем).

FRR – применить как оценку к отказу правильной биометрической характеристики.

К новизне Концепции биометрической системы безопасности можно отнести применение интегрированных биометрических характеристик или использование многофакторных биометрических характеристик, таким образом, это позволит приблизиться к точке EER (уровень ошибок) (рис. 5).

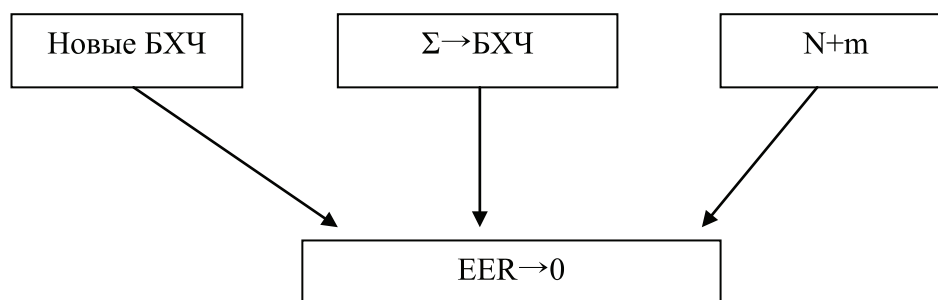


Рис. 5. Новизна Концепции биометрической системы безопасности

Необходимость разработки новых биометрических характеристик оправдана тем, что на рынке систем защиты информации и атак на информацию появились различные типы обменных систем.

Список литературы

1. Генетические алгоритмы в системах цифровой обработки сигналов / И.А. Калмыков, Р.А. Воронкин, Д.Н. Резеньков, Я.В. Ямарлукова, А.А. Фалько // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. – 2009. – № 7. – С. 45–52.
2. Зайцева И.В. Методы исследования состояний информационной системы // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2011. – № 17. – С. 7.
3. Кочерга Н.А., Попова М.В. Инновационные технологии будущего // Моделирование производственных процессов и развитие информационных систем: сб. – 2012. – С. 67–69.
4. Пат. 2312389 Российская Федерация, МПК G06F15/76, G05B23/02. Способ автоматического контроля и адаптивного управления распределенной системой и устройство для его осуществления / Л.А. Фомин, П.А. Будко, Г.И. Линец, В.Е. Рачков, Д.В. Гайчук, Д.В. Шлаев; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2006108728/09; заявл. 20.03.2006; опубл. 10.12.07, Бюл. № 34. 16 с.
5. Расчет пропускной способности каналов инфокоммуникационной системы при нечетко заданных параметрах информационных потоков / П.А. Будко, А.С. Бурыка, А.В. Емельянов, А.В. Краснокутский, Д.В. Шлаев // Инфокоммуникационные технологии. – 2007. – Т. 5, № 3. – С. 45–49.

References

1. Geneticheskie algoritmy v sistemah cifrovoj obrabotki signalov / I.A. Kalmykov, R.A. Voronkin, D.N. Rezenkov, Ja.V. Jamarlukova, A.A. Falko // Neirokompjutyery: razrabotka, primenenie. 2009. no. 7. pp. 45–52.
2. Zajceva I.V. Metody issledovanija sostojanij informacionnoj sistemy // Algoritmy, metody i sistemy obrabotki dannyh. 2011. no. 17. pp. 7.
3. Kocherga N.A., Popova M.V. Innovacionnye tehnologii budushhego // Modelirovanie proizvodstvennyh processov i razvitiye informacionnyh sistem: sb. 2012. pp. 67–69.
4. Pat. 2312389 Rossijskaja Federacija, MPK G06F15/76, G05B23/02. Sposob avtomaticheskogo kontrolja i adaptivnogo upravlenija raspredelennoj sistemoj i ustrojstvo dlja ego osushhestvlenija / L.A. Fomin, P.A. Budko, G.I. Linec, V.E. Rachkov, D.V. Gajchuk, D.V. Shlaev; zajavitel i patentoobladatel FGBOU VPO Stavropolskij GAU. no. 2006108728/09; zajavl. 20.03.2006; opubl. 10.12.07, Bjul. no. 34. 16 p.
5. Raschet propusknoj sposobnosti kanalov infokommunikacionnoj sistemy pri nechetko zadannyh parametroh informacionnyh potokov / P.A. Budko, A.S. Buryka, A.V. Emeljanov, A.V. Krasnokutskij, D.V. Shlaev // Infokommunikacionnye tehnologii. 2007. T. 5, no. 3. pp. 45–49.

Рецензенты:

Ковалев В.Д., д.т.н., профессор, председатель Центра научно-технической информации, АО «Электроавтоматика», г. Ставрополь;
Дроздова В.И., д.ф.-м.н., профессор, заведующая кафедрой информационных систем и технологий, Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь.