

где $J_k^*(t)$ – оценка количества собственной информации k -й проекции; $J_k^*(i)$ – оценка количества собственной информации k -й проекции в i -й момент времени; $J_{\Psi_k}(i)$ – наблюдаемое значение количества собственной информации в i -й момент времени; $K_i^{(k)}$ – коэффициент усиления алгоритма оценки $J_k^*(i)$.

С позиций обоснованных фундаментальных производных предложений теории виртуализации поставленную задачу можно рассматривать как реальную проекцию некоторого виртуального образа, позволяющую получателю свести к минимуму потери от квантования субстанции, формируемой источником.

Третий этап состоит в формировании информационных спектров параметров видеоидентификатора и определении составляющих виртуального информационного образа видеоидентификатора:

$$S_{jk}^* = \int_0^{\infty} J_k^*(t) e^{-j\omega t} dt,$$

$$G_{jk}(t) = 2(S_{jk}^*)^2,$$

где S_{jk}^* – оценка информационного образа k -й проекции; $G_{jk}(t)$ – составляющая виртуального информационного образа.

Четвертый этап состоит в формировании текущего виртуального информационного образа видеоидентификатора путем унификации его составляющих

$$\Theta = VUNIF(G_{jk}(t)),$$

Суть процедуры унификации состоит в формировании на основании полученного вектора пространственного образа в n -мерном пространстве.

Пятый этап состоит в определении коэффициента идентичности текущего виртуального информационного образа и эталонного виртуального информационного образа, соответствующего отсутствию НСД. Определение коэффициента идентичности K_E осуществляется путем вычисления коэффициента корреляции трехмерных изображений. Равенство коэффициента идентичности единице ($K_E = 1$) будет свидетельствовать об отсутствии НСД. Любое отличие коэффициента идентичности от единицы фиксируется как наличие несанкционированного объекта.

Экспериментальные исследования варианта реализации предложенного подхода показали значительное расширение возможностей защиты объектов информатизации при незначительных экономических затратах. Исследовалась система защиты объекта информатизации, включающая компьютер и четыре WEB-камеры, расположенные по периметру объекта. Эксплуатация системы показала высокую надежность обнаружения несанкционированного доступа. Так, чувствительность системы к НСД составила:

$$\eta = \frac{h}{l} \leq 10^{-5},$$

где l – расстояние до несанкционированного объекта; h – высота несанкционированного объекта.

Из приведенного неравенства следует, что система гарантированно обнаруживает несанкционированный объект размером 1 мм на расстоянии 10 м. В рамках области гарантированного обнаружения наблюдается изменение коэффициента идентичности в зависимости от расстояния до несанкционированного объекта и размера объекта.

Реализация предложенного подхода открывает новую область методов защиты объектов информатизации на основе информационной виртуализации идентификаторов. Значительное число известных обнаружителей НСД и еще большее число их возможных комбинаций позволяет прогнозировать большой реализационный потенциал подхода в части разработки принципиально новых методов, применимых для решения широкого круга задач защиты объектов информатизации.

Список литературы

1. Котенко В.В., Румянцев К.Е. Теория информации и защита телекоммуникаций: Монография. – Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2009. – 369 с.
2. Котенко С.В. Комплекс аурикулодиагностической идентификации // Информационное противодействие угрозам терроризма.: Науч.-практ. журн., 2011, № 16. С. 73-79
3. Котенко С.В., Румянцев К.Е. Оценка эффективности виртуальной аурикулодиагностической идентификации // Информационное противодействие угрозам терроризма.: Науч.-практ. журн., 2011, №16. С. 73-79
4. Котенко С.В. Многофакторная аутентификация с позиций виртуализации идентификаторов // Информационное противодействие угрозам терроризма.: Науч.-практ. журн., 2011, №17. С. 62-69
5. Kotenko V., Rumjantsev K., Kotenko S. New Approach to Evaluate the Effectiveness of the Audio Information Protection for Determining the Identity of Virtual Speech Images // Proceeding of the Second International Conference on Security of Information and Networks. The Association for Computing Machinery. New York. 2009. – P. 235–239.

ТЕХНОЛОГИЯ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО АНАЛИЗА ЛИЧНОСТИ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ БИОМЕТРИЧЕСКИХ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИДЕНТИФИКАТОРОВ

Котенко С.В., Румянцев К.Е., Котенко В.В.,
Иванков И.М., Аверьянов П.С.

Южный федеральный университет, Таганрог,
e-mail: virtsecurity@mail.ru

Опыт борьбы с терроризмом и экстремизмом в современных условиях показывает, что исключительно силовые методы уже не в состоянии обеспечить эффективное противодействие его угрозам. При этом наблюдаемая глобализа-

ция значения информационных технологий во всех сферах жизнедеятельности человечества в свою очередь определяет значительную потенциальную эффективность информационной составляющей борьбы с терроризмом в виде информационного противодействия его угрозам. Так как в качестве основного исходного носителя угрозы терроризма выступает человек (человеческий индивид как субъект коммуникаций и сознательной деятельности), особое значение приобретает проблема оценки, идентификации и прогноза его поведенческих форм и актов. Основным известным путем решения этой проблемы является психофизиологический анализ процессов сознания и подсознания. Однако исследования в этом направлении в настоящее время сталкиваются с целым рядом принципиальных проблем. Одним из подходов, обеспечивающих решение этих проблем, является разработанный авторами подход к комплексному идентификационному анализу на основе информационного тестирования параметров психофизиологических и биометрических идентификаторов человека и формирования соответствующего им информационного образа личности. Этот подход предполагает переход из материальной (вещественной) области представления параметров психофизиологических идентификаторов в информационную. Этот переход обеспечивается путем виртуализации материального представления параметров психофизиологических идентификаторов. Виртуализация (от лат. virtualis-возможное при определенных условиях) означает реализацию возможного представления в установленных условиях при отсутствии ограничений на выбор условий. Комплекс установленных для рассматриваемого случая условий виртуализации определяется в виде: 1) количество собственной информации об объекте является вещественной величиной; 2) количество собственной информации об объекте во времени представляет векторный непрерывный случайный процесс; 3) восприятие ин-

формации об объекте осуществляется квантами; 4) основной задачей получателя информации в ходе исследования объекта является формирование информационного образа источника информации. Установленный комплекс условий определяет область возможных решений оптимального информационного представления объекта тестирования. Изменение вещественного представления объекта в этих условиях определяется как виртуализация. При этом множественность установленных условий определяет возможную множественность этапов виртуализации. Третий этап определяется условием 4 и состоит в формировании информационных спектров параметров психофизиологического идентификатора. При этом каждый информационный спектр определяется как информационный образ соответствующего параметра, включающий (как всякий спектр) действительную и мнимую составляющие. При четности корреляционной функции, что характерно для реальных процессов, мнимая составляющая равна нулю. Отсюда следует, что при традиционном изучении и анализе реальных объектов исследователю доступна только действительная часть их информационного образа. Это согласуется с представлениями традиционной психофизиологии о сознательной и подсознательной составляющих психофизиологических идентификаторов. Информационные образы параметров, как компоненты, образуют вектор, унификация которого позволяет формировать информационный образ объекта относительно измеряемых параметров. Суть процедуры унификации состоит в формировании на основании полученного вектора пространственного образа в n -мерном пространстве:

$$\Theta = VUNIF(G_{jk}(t)) \quad (1)$$

Информационные образы в (1) формируются из оценок информационных образов реальных проекций $S_i^*(t)$, которые определяются системой уравнений вида:

$$J_k^*(t) = J_k^*(i)e^{-\alpha(t-t_i)}, \quad (2)$$

$$J_k^*(i) = e^{-\alpha T} J_k^*(i-1) + K_i^{(k)} [J_{\Psi_k}(i) - e^{-\alpha T} J_k^*(i-1) - h_0] + h_0, \quad (3)$$

$$S_{jk}^* = \int_0^{\infty} J_k^*(t) e^{-j\omega t} dt, \quad (4)$$

$$G_{jk}(t) = 2(S_{jk}^*)^2. \quad (5)$$

где S_{jk}^* – оценка информационного образа k -й проекции; $J_k^*(t)$ – оценка количества собственной информации k -й проекции; $J_k^*(i)$ – оценка количества собственной информации k -й проекции в i -й момент времени; $J_{\Psi_k}(i)$ – наблюдаемое значение количества собственной

информации в i -й момент времени; $K_i^{(k)}$ – коэффициент усиления алгоритма оценки $J_k^*(i)$.

Так как пространственный образ получен при установленных условиях виртуализации 1–4, то это дает основание его определения как виртуальный информационный образ или со-

крашенно – виртуальный образ. Преобразование ансамбля значений параметров психофизиологического идентификатора в соответствующие им значения количества информации определяется как информационное тестирование. С логической точки зрения предложенный подход позволяет формировать виртуальный информационный образ личности, представляющий информационную модель индивида соответствующую информационно тестируемым параметрам психофизиологических идентификаторов. При этом изменение значений этих параметров обязательно будут приводить к изменению вида и формы модели. Таким образом, открывается возможность комплексного многофакторного идентификационного анализа изменений психофизиологического состояния личности. Фундаментальную основу комплексирования составляет обеспечиваемый переход из материальной (вещественной) области представления параметров психофизиологических идентификаторов с различными несравнимыми критериями, единицами измерения параметров и видами физических форм в информационную область представления, характеризуемую единством критериев, количественного измерения и формы.

Технология, реализующая предложенный подход, открывает новую область многофакторного идентификационного анализа личности на основе комплексного информационного тестирования параметров психофизиологических идентификаторов. Значительное число известных психофизиологических идентификаторов и еще большее число их возможных комбинаций позволяет прогнозировать большой реализационный потенциал подхода в части разработки принципиально новых методов, применимых для решения широкого круга задач психофизиологии и идентификационного анализа личности.

Список литературы

1. Котенко С.В. Стратегия многофакторной идентификации с позиций синтеза виртуальных образов идентификаторов // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2012. – 4(129). – С. 83–88.
2. Котенко В.В. Теоретические основы виртуализации представления объектов, явлений и процессов // Информационное противодействие угрозам терроризма: Науч.-практ. журн., 2011, № 17. С. 32–48.
3. Румянцев К.Е., Котенко С.В. Идентификация личности на основе формирования оценки виртуального персонального образа. // Информационное противодействие угрозам терроризма: Науч.-практ. журн., 2006, № 8. С. 73–75.

ТОНКОШОВНЫЙ КЛАДОЧНЫЙ РАСТВОР С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦЕОЛИТОСОДЕРЖАЩИХ ПОРОД ЯКУТИИ ДЛЯ СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Решетова Е.А., Егорова А.Д., Местников А.Е.

СВФУ им. М.К. Аммосова, Якутск,
e-mail: reshetovaea@mail.ru

Развитие монолитно-каркасного строительства с использованием легких стеновых блоков

в условиях Севера требует создания высокоэффективных кладочных растворов из местного сырья. Используемые в настоящее время обычные цементно-песчаные растворы, обладают рядом недостатков, одной из которых является повышенная толщина кладочного материала, что, в целом, влияет на результирующее значение термического сопротивления стенового ограждения здания.

С целью улучшения теплотехнических характеристик ограждающей конструкции, возможно применение тонкошовного кладочного раствора, полученного на основе сухой строительной смеси заводского изготовления. Такая строительная смесь создается из песка, цемента, водоудерживающих, пластифицирующих и гидрофобных добавок. Толщина шва, как правило, не превышает 2-5 мм, что практически исключает появление «мостиков холода» и потери стенами тепла. Также использование такого состава позволяет сократить материальные затраты на возведение стен за счет сокращения расхода материала на 1 м².

Вопрос снижения стоимости конечной строительной продукции для Республики Саха (Якутии) является актуальным в силу того, что рынок строительных материалов представлен в основном привозной продукцией, цена на которую, существенно превышает средние российские показатели. Основным фактором повышения цен на строительные товары являются сложность и дороговизна транспортировки. Поэтому основным ориентиром промышленной политики региона является создание собственных предприятий по производству строительных материалов различного назначения, в том числе и сухих строительных смесей.

Сырьевая база региона позволяет производить строительные материалы различной номенклатуры. Так, в 2011 году при Северо-Восточном федеральном университете было организовано малое инновационное предприятие ООО «Стройкомползит» по выпуску изделий из автоклавного газобетона. Для выполнения качественных строительных работ из данного материала, необходимо разработать кладочный раствор с повышенными эксплуатационными характеристиками для применения в суровых климатических условиях.

Учеными Василовской Н.Г., Верещагиным В.И., Дружинкиным С.В. [1] были проведены исследования по выявлению возможности использования цеолитсодержащей породы в качестве наполнителя в составе сухой строительной смеси, которые показали увеличение прочности сцепления с оштукатуриваемой поверхностью, как кирпичной, так и бетонной, а также снижение высоллообразования на 29%. Это связано с тем, что цеолитсодержащая порода является структурообразующим вяжущим за счет активизации процессов гидратации, так как цеолит выполняет роль растущих центров кристаллизации в условиях, когда эти