

и Д.Моутон, в которых для определения типа менеджера разработана матрица типов руководителей. Подробности широко освещены в литературе и доступны для практического применения.

Кто же будет заниматься всем этим? HR-служба «прогоняет» сотрудника по определённым набору тестов. Информация передаётся в службу обеспечения ИБ. Зная, к какому типу принадлежит сотрудник, специалист в сфере обеспечения ИБ определяет его потенциальную склонность к инсайду (должны учитываться не только ключевые характеристики психотипа, но и другие переменные: выраженность предпочтений, склонность к риску, уровень социального интеллекта). Конечно, это примерный алгоритм. Как его реализовать – зависит от масштаба организации, предметной области, которой он функционирует, критичности ресурсов и ещё множества факторов.

Как использовать полученные результаты, например, результаты тестирования сотрудника? Если ваш работник – обладатель ярко выраженного психологического (соционического) типа, входящего в «группу риска», то за ним лучше всего «приглядывать». Другой пример – администратор безопасности с учётом типа руководителя организует общение с ним по вопросам обеспечения ИБ.

Выводы. Основной целью деятельности психологов совместно HR-службой, сотрудниками службы ИБ, юристами, «автоматизаторами» и т.д. – создание гармоничной среды, способствующей развитию сотрудников и всей организации в целом, что предполагает:

- улучшение психологического климата организации и повышение «боевого духа ее сотрудников», в том числе фокусирование усилий на защиту информации;
- совершенствование практики подбора кадров, обращая особое внимание на выявление потенциальных инсайдеров;
- оказание поддержки сотрудникам в развитии их способностей, в том числе таких, как запоминание паролей;

УДК 628.74

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОТОКА ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ПРОШЕДШЕГО ЧЕРЕЗ ЗАДЫМЛЕННУЮ СРЕДУ ПРИ ПИРОЛИЗЕ И ТЛЕНИИ ХЛОПКА В ПОМЕЩЕНИИ

Антошин А.А.¹, Безлюдов А.А.¹, Кучура Е.А.¹, Галузо В.Е.²

*¹Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

*²Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Республика Беларусь*

Применяемые в настоящее время методы обнаружения возгораний не обеспечивают на стадии обнаружения возможности определения потенциальной опасности пожара. Одним из способов решения этой задачи может стать переход от ста-

- сплочение коллектива в единую команду, стремящуюся парировать/нейтрализовать все угрозы безопасности по отношению к организации;
- устранение конфликтов, в первую очередь между пользователями и сотрудниками ИБ, между сотрудниками ИБ и сотрудниками ИТ;
- снижение текучести кадров, связанную с нарушениями режима ИБ;
- создание атмосферы доверия между сотрудниками ИБ и пользователями, добиваться, чтобы эти категории были союзниками, а не противниками по поддержанию режима ИБ;
- проведение разумной политики поощрения и наказания в организации, в том числе создания баланса между административным принуждением и сознательным выполнением регламентов ИБ;
- консультирование руководителей по психологическим аспектам деятельности организации в области ИБ;
- обучение руководителей и сотрудников психологическим технологиям взаимодействия и методам психологической защиты.

Литература

1. Бондарев В.В. Функционально-системный подход в подготовке специалиста в области информационной безопасности // Сборник трудов конференции. НУК ИУ МГТУ имени Н.Э. Баумана. М.: 2017.
2. Бондарев В.В. Учебное пособие. Введение в информационную безопасность автоматизированных систем // Москва. Издательство МГТУ имени Н.Э. Баумана. 2016 – 236 с.
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002 2012 «Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности» (утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 сентября 2012 года №423-ст). Дата введения: 01.01.2014.
4. «О профессиональном психологическом отборе кандидатов на службу в органы прокуратуры Российской Федерации и обучение в государственные образовательные организации». Приказ Генеральной прокуратуры РФ от 15 сентября 2014 года № 493.

тических измерений к динамическому контролю факторов пожара.

В работе исследовалась динамика пропускающей способности газовой среды в помещении при тлении и разной температуре (500 °С,

600 °С и 700 °С) пиролизе хлопчатобумажных фитилей. Экспериментальное исследование проводилось на установке «Дымовой канал» [1]. В качестве горючего в каждом эксперименте использовались семь хлопчатобумажных фитилей длиной по 10 см, масса фитилей составляла $3,0 \pm 0,1$ г. В экспериментах с пиролизом фитили укладывались на металлическую пластину, которая в свою очередь располагалась на электрической нагревательной плите. Мощность плиты регулировалась лабораторным автотрансформатором. В экспериментах с тлением фитили подвешивались на штативе внизу помещения испытательной камеры. Тление фитилей инициировалось поджогом их обоих концов, после чего пламя задувалось. Временные зависимости выходного сигнала оптико-электронного измерительного преобразователя $\Phi(t)$, контролирующего поток прошедшего сквозь задымленную среду излучения, анализировались методом Евклидовых расстояний [2]. Для этого рассчитывались величины отрезков, соединяющие соседние результаты измерений (экспериментальные точки) в двумерном пространстве поток излучения-время. Поскольку временной интервал между измерениями величин потока прошедшего излучения был постоянный и равен одной секунде, вычисленные из этих результатов Евклидовы расстояния отражают изменения величины прошедшего через задымленную среду потока оптического излучения за одну секунду. Гистограмма, показывающая изменение процента Евклидовых расстояний определенного размера от общего их числа на анализируемой экспериментальной зависимости, представляет собой характеристическую кривую анализируемого процесса. В работе получены характеристические кривые процессов накопления дыма в помещении в результате тления и разной температуры пиролизе хлопка. Анализ методом Евклидовых расстояний зависимостей $\Phi(t)$ выполнялся на участках зависимостей, расположенных в окрестности момента времени, когда оптическая плотность задымленной среды достигала значения 0,2 дБ/м, по 50 секунд до и после этого момента, времени. Характеристические кривые, полученные для процессов тления, пиролиза хлопка при температурах 500 °С, 600 °С и 700 °С и в условиях отсутствия дыма, представлены на рисунке 1.

Из рисунка 1 видно, что в рассматриваемых условиях Евклидовы расстояния изменялись от двух до двадцати шести единиц. Евклидово расстояние равное двум единицам соответствует не изменяющейся величине потока излучения за интервал измерения. Евклидово расстояние изменяется от пяти до двенадцати единиц для процесса пиролиза при 600 °С и от семи до двадцати шести единиц для пиролиза при 700 °С. Наибольший процент повторений одинаковых Евклидовых расстояний в процессе пиролиза при 600 °С не превысил двадцать шесть, а в пиролизе

при 700 °С – девятнадцать. В процессах пиролиза при 500 °С и тления Евклидовы расстояния изменяются от двух до пяти единиц, наибольший процент повторений в обоих случаях соответствует двум единицам евклидоваго расстояния и составляет сорок три процента для процесса пиролиза при 500 °С и тридцать семь процентов для тления.

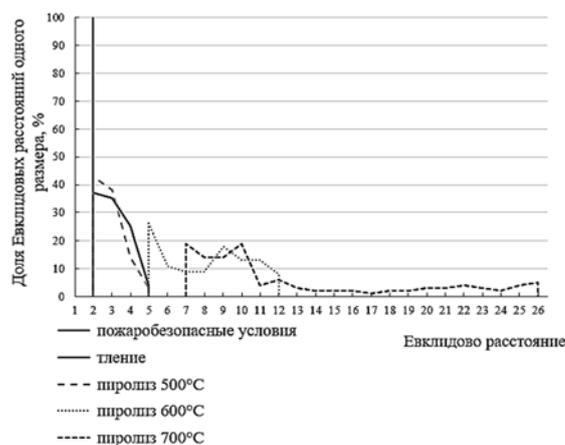


Рисунок 1 – Характеристические кривые процессов пиролиза и тления

Характеристические кривые процессов тления и пиролиза при 500 °С имеют более чем в два раза меньший процент повторений Евклидовых расстояний длиной две единицы, чем в случае «чистой» среды. Ширина интервала изменения Евклидовых расстояний для двух этих процессов равна трём единицам, а в случае «чистой» среды в наборе вычисленных Евклидовых расстояний встречаются только отрезки длиной две единицы. Характеристическая кривая процесса пиролиза хлопка при 600 °С не пересекается с характеристическими кривыми процессов тления и пиролиза при 500 °С. Она смещена в область больших евклидовых расстояний, имеет ширину интервала изменения евклидовых расстояний семь единиц. Характеристическая кривая процесса пиролиза при 700 °С пересекается с характеристической кривой процесса пиролиза при 600 °С на интервале от семи до двенадцати единиц Евклидоваго расстояния. При этом проценты повторений одинаковых Евклидовых расстояний на данном интервале у двух рассматриваемых характеристических кривых близки. Характеристическая кривая процесса пиролиза при 700 °С имеет значительно более широкий интервал изменения Евклидовых расстояний: девятнадцать единиц. Абсолютные значения евклидовых расстояний в этом случае принимают наибольшие значения среди всех рассматриваемых характеристических кривых.

Заключение. Показано, что расчётный метод Евклидовых расстояний позволяет наблюдать особенности динамики изменения пропускающей способности среды, задымленной в резуль-

тате высокотемпературных процессов пиролиза и тления хлопчатобумажных фитилей. Ширина интервалов изменения Евклидовых расстояний для процессов тления и пиролизом при 600 °С и 700 °С составила 3, 7 и 19 единиц соответственно. Абсолютные величины Евклидовых расстояний принимают наибольшие значения в процессе пиролиза при 700°С, наименьшие для процесса тления. Процент повторения Евклидовых расстояний одной величины в рассматриваемых процессах отражают динамику изменения пропускающей способности задымленной среды.

В условиях «чистой» среды доля Евклидовых расстояний длиной две единицы составила сто процентов, что соответствовало неизменяющемуся потоку прошедшего излучения.

Интервал изменения и абсолютные величины Евклидовых расстояний для всех исследуемых процессов горения больше, чем для условий чистой среды. Что позволяет применять метод Евклидовых расстояний не только в целях обнару-

жения процессов тления и пиролиза хлопковых изделий в помещении, но и разделять процессы тления, низкотемпературного пиролиза от процессов пиролиза при высокой температуре нагревательной поверхности. Характеристические кривые процессов тления и пиролиза при температуре 500 °С оказались схожи

Литература

1. Зуйков И.Е., Антошин А.А., Олефир Г.И., Третьяк И.Б. Установка, моделирующая пожары в начальной стадии развития. Достижения физики неразрушающего контроля и технической диагностики: сб. науч. тр. – Мн.: Институт прикладной физики НАН Беларуси, 2011. – 226с.

2. Антошин, А.А. Измерение интенсивности прошедшего и рассеянного вперед оптического излучения в задымленной среде / А.А. Антошин, А.А. Безлюдов, В.И. Никитин // Актуальные проблемы пожарной безопасности : материалы XXXI Междунар. науч.-практ. конф.; редкол.: Е.Ю. Сушкина (ответственный редактор) [и др.]. – М.: ВНИИПО, 2019. – 707 с.

УДК 681.306

ОЦЕНКА ИНТЕНСИВНОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ МДП-ТРИОДНОЙ СТРУКТУРЫ

Глухманчук В.В., Сычик В.А., Уласюк Н.Н.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

МДП-триодные структуры широко используются в первичных преобразователях электромагнитных излучений [1, 2]. Такие структуры представляют аналог МДП-транзистора (рисунок 1).

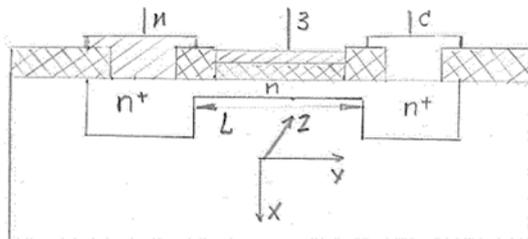


Рисунок 1 – МДП-триодная структура

Истоковая и стоковая области n^+ -типа в МДП-триодной структуре (рисунок 1) отстоят друг от друга на расстояние, равное длине канала L , его направление совпадает с осью Y , а направление в глубину полупроводниковой (Si) подложки принимается за X . Направление ширины канала W соответствует оси Z . Питающее напряжение $U_{си} = V_c - V_n$ соответствует разности потенциалов истока и стока, а управляющий потенциал затвора определяется интенсивностью контролируемого электрического поля E_x . Суммарный заряд под затвором Q_s равен заряду на проводящем электроде затвора с напряженностью E_x , $Q_x = \epsilon\epsilon_0 E_x S$, S – площадь электрода затвора. Выходной ток I_c связан с полным зарядом

в канале Q_s через время пролета t_r уравнением $I_c = Q_s / t_r$. Полный заряд

$$Q_s = Q_n WL = C_{0x} (V_3 - V_T) WL, \quad (1)$$

где Q_n – удельный заряд носителей в канале; V_T – пороговое напряжение.

Удельный заряд затвора при данном значении V_T запишется

$$Q_n = \epsilon\epsilon_{0x} E = \frac{\epsilon\epsilon_{0x}}{d_{0x}} (V_3 - V_T), \quad (2)$$

где ϵ_{0x} , d_{0x} – относительная диэлектрическая проницаемость и толщина диэлектрика затвора; C_{0x} – удельная емкость затвора относительно поверхности полупроводника.

Рассмотрим произвольное сечение канала, в котором плотность тока j_c не зависит от Z , но меняется по оси X из-за убывания концентрации электронов. В пределах элементарной площади ZdX плотность тока принимается постоянной и следовательно

$$dI_c(X) = j_c(X) W dX = en(X) \mu E_y W dX. \quad (3)$$

Учитывая малую толщину канала, пренебрегается зависимость составляющей поля E_y от координаты X вплоть до границы канала с обедненным слоем, т.е. считаем $E_y = \text{const}$. Тогда, интегрируя (4) в пределах от 0 до h , получаем

$$I_c = \mu E_y W \int_0^h en(X) dX = \mu W Q_s E_y. \quad (4)$$