

4. Frisch O.R. Induced radioactivity of fluorine and calcium, Nature 136 (1935), 220, Copenhagen Denmark.
 5. Grafutin V.I., Prokop'ev E.P. Positron annihilation spectroscopy in materials structure studies. Phys. Usp. 45 59–74, 2002.
 6. Paulus T.J. Optimization of a state-of-the-art positron lifetime measurement apparatus. EG&G ORTEC, 985.
 7. Sharp R.A., Diamond R.M. A new titanium nuclide: Ti44, Phys. Rev. 93 (1954) 358, Harvard USA.
 8. Титан-44. Каталог продукции ЗАО «Циклотрон». Режим доступа: <http://www.cyclotronzao.ru/?page=titan-44&lng=ru&design=elements>.
 9. Laval M., Moszyński M., Allemand R., Cormoreche E., Guinet P., Odru R., Vacher J. Barium fluoride – Inorganic scintillator for subnanosecond timing. Nuclear Instruments and Methods in Physics Research 206 (1983) 169.J.J. Livingood, F. Fairbrother, G.T. Seaborg, "Radioactive isotopes of cobalt", Phys. Rev. 52 (1937) 135, Berkeley USA.
 10. Kansy J. Microcomputer program for analysis of positron annihilation lifetime spectra. Nucl. Instrum. Methods A, 1996, 374, 235-244.
 11. Nieminen R.M. in: Proceedings of the International School of Physics «Enrico Fermi», Course CXXV, Ed. A. Dupasquier, A. P. Mills, IOS Press, Varenna, p. 443.

**АНАЛИЗ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Васюков А.И., Ганзий Ю.В., Пряхин В.В.

*НОУ ВПО «Камский институт гуманитарных
и инженерных технологий», Ижевск*

За последние годы разработаны принципиально новые специальные материалы, предназначенные для изготовления боевой одежды и снаряжения спасателей, позволяющие увеличить время защитного действия в чрезвычайных ситуациях.

Средства защиты в чрезвычайных ситуациях:

1) одежда спасателей – боевая одежда из ткани «Силотекс», «Кираса» (I уровень защиты), одежда из брезента (II уровень защиты), одежда из винилискожи (III уровень защиты), теплоотражательный комплект для пожарных (ТОК-200).

2) средства защиты головы и лицевой части – каска КЗ-94, КП-92, шлем ШПМ (белый), шлем «Gallet» F1 SA (люминесцентный).

3) средства защиты ног – сапоги резиновые (с вкладным чулком), боты диэлектрические (защита до 1 кВ), сапоги «Havik» (Viking).

4) средства защиты рук – перчатки защитный пятапылые, изготавливаются из влагоустойчивой кожи либо из материала на основе метарамидов Номекс (Nomex) и Кевлар (Kevlar), которые устойчивы к высоким температурам. Обширный рынок поставщиков средств защиты как отечественных, так и зарубежных, различной ценовой категории и функциональности – результат применения современных материалов в этой области.

На сегодняшний день, постоянно предлагаются технические решения в области защиты средств в чрезвычайных ситуациях, ведутся разработки новых материалов, применяемых спасателями. Сегодня, спасатели имеют доступ к высокотехнологичным средствам защиты, что позволяет им выбирать средства, в зависимости от ситуации, необходимое оборудование, экипировку, и в полной мере выполнять свою работу.

**ОБНАРУЖЕНИЕ ТОЧЕЧНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ КОНТРАСТОМ**

Григорьев А.В., Юрков Н.К., Кузнецов С.В.

*Пензенский государственный университет, Пенза,
e-mail: a_grigorev@mail.ru*

Сегментация изображений – одна из главных задач распознавания изображений. Это разделение изображений на несколько областей, которые отличаются друг от друга определёнными характери-

стическими признаками. Такими признаками могут быть яркость, цвет, форма. Неправильное выделение сегментов на изображении отразится на качестве распознавания и может даже сделать это распознавание невозможным [1].

В [2] заявлен способ сегментации изображений на основе анализа структуры разностей между интенсивностями каждого элемента и соседних с ним по восьми направлениям. Одна из модификаций этого способа описана в статьях [3, 4, 5]. В этих статьях предложен также логический функционал, по которому автоматизированная система определит, является данный фрагмент сегментом или нет.

$$H = (h_1 h_3 \cup h_2) h_4, \quad (1)$$

где признаки h_1, \dots, h_4 – логические высказывания:

h_1 : фрагмент является областью связанных горизонтально-положительных элементов;

h_2 : фрагмент является областью связанных вершинных элементов;

h_3 : к фрагменту не примыкает ни один негативно-контурный элемент;

h_4 : к фрагменту не примыкает ни один краевой элемент.

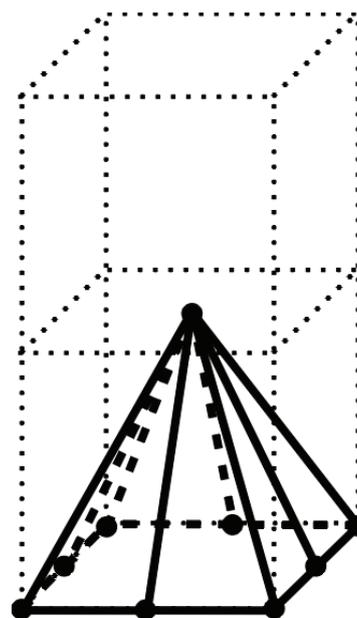
Рассмотрим структурное описание элемента растрового изображения, все пары направлений которого являются вершинными (таблица).

Таблица

Структурное описание элемента растрового изображения, все пары направлений которого являются вершинными

c	$P_{i,j,c}$	$P_{i,j,c+4}$	пара направлений
1	2	2	вершинная
2	2	2	вершинная
3	2	2	вершинная
4	2	2	вершинная

Графически это описание интерпретируется следующим образом (рисунок).



Структурное описание элемента растрового изображения, все пары направлений которого являются вершинными

Интуитивно понятно, что этот элемент растрового изображения представляет собой одноэлементный сегмент. Это яркая точка на изображении. Под сегментом понимается незначиморазностная область, ни один из элементов которой не имеет ни одной отрицательной разности. Пиксель связан сам с собой незначимой разностью ($Z_{ij} - Z_{ij} = 0$). Поэтому если отдельный пиксель не имеет незначимых разностей, то это одноэлементная незначиморазностная область. Отрицательных разностей пиксель на рис. 1 не имеет. => представленный на рис. 1 пиксель должен определяться автоматизированной системой обработки изображений как одноэлементный сегмент.

Действительно, поскольку все пары элемента вершинные, сам элемент тоже определится как вершинный. Соседних вершинных элементов этот элемент не имеет => автоматизированная система определит этот элемент как одноэлементную область связанных вершинных элементов ($h_2=1$) => данный одноэлементный фрагмент никак не может определиться как область связанных горизонтально-положительных элементов ($h_1=0$). К фрагменту не примыкает ни один негативно-контурный элемент ($h_3=1$). Предположим, что рассматриваемый элемент не находится вблизи края сцены ($h_4=1$). В результате автоматизированная система определит для этого одноэлементного фрагмента логический функционал (1) H : $H = (h_1 h_2 \cup h_3) h_4 = (1 \cdot 1 \cup 1) \cdot 1 = 1$. Таким образом, вершинный элемент правильно определится как одноэлементный сегмент полутонового растрового изображения.

Список литературы

1. Самойленко Д.Е. Структурная сегментация изображений // «Искусственный интеллект». – 2004. – № 4. – С. 512-529.
2. Патент 1837335 РФ G 06 K 9/00. Устройство для селекции изображений. / А.Л. Држевецкий, В.Н. Контишев, А.В. Григорьев, А.Г. Царёв // Выдан 19.08.1993 г. / БИ, 1993, № 32.
3. Григорьев А.В., Држевецкий А.Л., Царёв А.Г., Трусов В.А., Сивагина Ю.А., Волошенко А.А. Принцип структурно-разностной классификации элементов растрового изображения // Молодежь. Наука. Инновации: Труды V международной научно-практической конференции, С. 262-265. – Пенза: Издательство Пензенского филиала РГУ ИТПИ, 2012.
4. Григорьев А.В., Држевецкий А.Л., Царёв А.Г., Трусов В.А., Аксёнова Г.А., Рачковская М.К. Структурно-разностное формирование одномерных вершинных областей связанных элементов // Молодежь. Наука. Инновации: Труды V международной научно-практической конференции, С. 185-188. – Пенза: Изд-во Пензенского филиала РГУ ИТПИ, 2012.
5. Григорьев А.В., Држевецкий А.Л., Граб И.Д. Уровни предпочтений в системе распознавания электронно-дифракционных картин // Надежность и качество: Труды международного симпозиума. Том 1, С. 396-399 – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2010.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ГЕРМЕТИЧНОСТИ ЗАКЛЕПОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Демидов А.И., Молокова С.В.

Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет, Иркутск, e-mail: demidov-ai@yandex.ru

Заклёпочные соединения являются основным видом соединений в современной авиации благодаря высокому ресурсу и живучести, низкой себестоимости, возможности автоматизации сборочных работ и другим факторам. Основными параметрами их качества являются статическая и усталостная прочность, а также герметичность.

Герметичность – способность оболочки (корпуса), отдельных её элементов и соединений препятствовать газовому или жидкостному обмену между средами, разделёнными этой оболочкой. Требования к степени герметичности оболочки определяются, исходя из условий обеспечения нормального течения рабочего процесса, для которого осуществляется герметизация.

Качество заклёпочных соединений с точки зрения герметичности не всегда адекватно уровню современной техники, что выражается в наличии определённого количества видимых утечек топлива, которые не допускаются требованиями стандартов. На рис. 1 приведена схема истечения уплотняемой среды через непотайное заклёпочное соединение при отсутствии герметизации. Как правило, такой уплотняемой средой являются керосин или воздух.

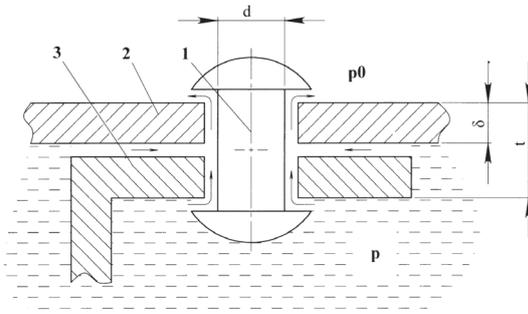


Рис. 1. Схема истечения уплотняемой среды через непотайное заклёпочное соединение при отсутствии герметизации; 1 – заклёпка, 2 – обшивка, 3 – стрингер; d – диаметр соединения; δ – эффективная длина продольного контакта, p – давление уплотняемой среды; p_0 – давление вне рабочей зоны

Утечка воздуха, газов и жидкостей в клепаных швах происходит через зазоры между контактными поверхностями листов и между заклёпками и отверстиями (рис. 2). Зазоры в клепаных соединениях образуются в результате деформаций, возникающих в процессе сборки изделий, а также процессе действия эксплуатационных нагрузок.

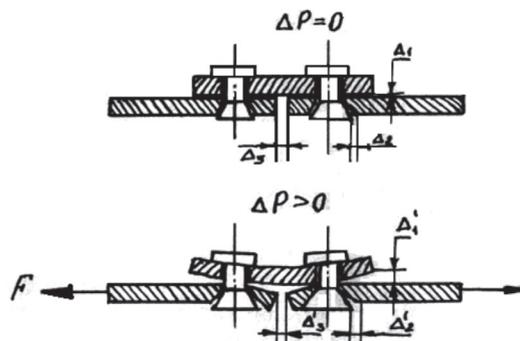


Рис. 2. Появление зазоров в клепаных соединениях

Утечка через зазоры между контактными поверхностями может быть устранена только при помощи специальных герметизирующих материалов – герметиков, самопроизвольно заполняющих зазоры.

Герметизация клепаных швов и изделий при помощи различного рода уплотнительных материалов осуществляется следующим основным способами герметизации:

- а) поверхностной;
- б) внутришовной;
- в) комбинированной.

Поверхностная герметизация не требует разборки соединения для нанесения герметизирующих материалов, а также повышенной точности сборки. Поверхностная герметизация выполняется в такой последовательности: сборка и клепка изделия, обезжиривание герметизируемых поверхностей, нане-