

– использование энергосберегающих ламп вместо обычных, исходя из статистики, дает более 50% по экономии электроэнергетики [1];

– формирование автоматизированных систем по централизованному управлению процессами для освещения, это касается и интеллектуальных технологий [2, 3];

Для осуществления процессов автоматического управления по процессам выключения и включения освещения необходимо ориентироваться на датчики движения и присутствия. Принципы их работы связаны с тем, что идет включение освещения для помещения в зависимости от того, какие интенсивности для естественного потока света, и есть ли люди. В качестве основы работы системы применяют пассивные технологии для инфракрасного излучения. Осуществляется преобразование IR-датчиками тепловой радиации в измеряемые электрические сигналы. Люди излучают тепловую энергию.

В составе многих технических устройств можно увидеть электродвигатели, они ведут к движению, а также управлению разными устройствами. При таких случаях, для достижения характеристик экономии энергии делают оптимальный подбор мощностей в электродвигателях, а также осуществляют частотно-регулируемый привод. Для задач применения роботов требуется создание эффективной модульной структуры.

Для ряда случаев важно признать, что при внедрении энергосберегающих технологий не для каждого из вариантов ориентируются только на использование новых типов оборудования. Если энергия применяется на отопление зданий, то важно понимать, что осуществляемые строительные работы не всегда дают сохранение такого тепла.

Энергию можно заметным образом экономить если привлекать альтернативные источники энергии [4].

Список литературы

1. Кайдакова К.В. Вопросы использования современных энергосберегающих технологий / К.В. Кайдакова // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 45-46.
2. Преображенский А.П. О применении расчетно-экспериментального подхода при исследовании распространения волн WI-FI внутри помещения / А.П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2014. № 12. С. 71-72.
3. Преображенский А.П. Методы прогнозирования характеристик рассеяния электромагнитных волн / А.П. Преображенский // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2014. № 1 (4). С. 3.
4. Мохненко С.Н. Альтернативные источники энергии / С.Н. Мохненко, А.П. Преображенский // В мире научных открытий. 2010. № 6-1. С. 153-156.

ПРОБЛЕМЫ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В РАДИОУСТРОЙСТВАХ

Гордиевская К.Ю.

*Воронежский институт высоких технологий
Воронеж, Россия, e-mail: gordikse@yandex.ru*

Развитие современных методов анализа радиозлектронных устройств является актуальным [1-3].

Изображения, которые получают при соблюдении определенных условий могут быть много градационными или «текстурными». Для таких изображений значимую информацию передают на основе скорости перепада зачерненности. Характерной особенностью много градационных (или полутоновых) изображений, которую можно считать отличающей их от двух градационных и определяет необходимость разрабатывать для них специальные методы обработки, состоит в том, что промежуточные градации зачерненности несут существенную информацию об изображаемом объекте.

Они дают двойную роль при проведении анализа: с одной стороны, задают возможности разделе-

ния изображения на участки, однородные в том или ином смысле; с другой стороны, позволяя описывать эти участки. Обычно эти участки связаны с интересующими нас деталями изображения (объектами). В связи с этим процесс обработки много градационных изображений расчленяется на два последовательных этапа.

Первый этап связан с сегментацией изображения, в результате которой его разделяют на две компоненты: контурный препарат выделенных объектов (границы между ними) и граф соседства самих объектов.

Во втором этапе идет создание пространства параметров, точки которого рассматриваются как выделенные объекты. Множество этих точек можно анализировать с помощью общих методов, описанных в литературе. При распознавании образов можно использовать алгоритм автоматической классификации однотонных фрагментов для решения задачи, связанной с оконтуриванием. Такой алгоритм имеет два последовательных этапа. Для первого этапа множество однотонных фрагментов рассматривают в виде большого числа классов по оси средней зачерненности (например, на 16, поскольку максимальное число уровней градаций зачерненности исходных изображений может не превышать 256).

В результате подобной классификации ось разбивают на отрезки, каждый из которых характеризуют долями фрагментов, попадающих в заданный интервал, и средним значением зачерненности по элементам определенного подкласса и ее среднеквадратичное отклонение. На втором этапе решают задачи бинаризации множества из сформированных интервалов. Получают это на основе эвристической процедуры при попарных сравнениях двух соседних средних значений. Если результат сравнения показывает, что различие несущественно в некотором заранее определенном пределе, то соответствующие интервалы объединяются в один. Получается новая система интервалов, которую характеризуют новыми наборами трех показателей. После чего этап повторяют. Это делают до тех пор, пока не сформируется такая система, что оставшаяся пара интервалов будет иметь существенно отличные средние.

Полученное разбиение выбирают как искоемое. Один из интервалов зачерненности принимают за белый цвет, другой — за черный. Потом к рассчитанным фрагментам можно применять процедуры сегментации (выделения границы объектов). Можно применять подобные шаги алгоритма по итеративному процессу удаления мелких связанных элементов на анализируемом двух градационном изображении.

Задается определенное достаточное малое значение площади, и из изображения удаляются все связанные элементы (как черные на белом фоне, так и белые на черном фоне), меньшие по площади, чем S . Проводят подсчет числа удаленных элементов. Удаление элемента заключается в инвертировании показателей его точек.

На изображении, полученном после проведенного преобразования, подсчитывают число элементов, площадь которых меньше S , и они удаляются из изображения.

Можно применять алгоритмы обработки изображений в радиолокации [4].

Список литературы

1. Преображенский А.П. Анализ методов кодирования разных видов информации / А.П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 74-77.
2. Чутченко Ю.Е. Исследование возможности улучшения качества изображения / Ю.Е. Чутченко, А.П. Преображенский // Территория науки. 2007. № 3. С. 364-369.
3. Васильева К.С. Проблемы обработки изображений // К.С. Васильева // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 34.

4. Преображенский А.П. Алгоритмы прогнозирования радиолокационных характеристик объектов при восстановлении радиолокационных изображений / А.П. Преображенский, О.Н. Чопоров // Системы управления и информационные технологии. 2004. Т. 17. № 5. С. 85-87.

ПРОБЛЕМЫ, КАСАЮЩИЕСЯ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Гордиевская К.Ю.

*Воронежский институт высоких технологий
Воронеж, Россия, e-mail: gordikse@yandex.ru*

Биометрия представляет собой совокупность современных технологий и множества способов криминалистики, среди которых в качестве примера можно назвать дактилоскопию. Но есть возможности по распознаванию не только на базе данных по отпечаткам пальцев [1-3]. В биометрических характеристиках исследователи могут рассматривать и коды ДНК, радужные оболочки глаз, формы капиллярных рисунков на сетчатках глаз, особенности построения лиц и ушей, то, каким образом идет набор на клавиатуре, а также формы узора вен на запястье человека.

Не все способы биометрической идентификации считаются надежными и точными на 100 %. На первом месте по точности находится анализ структуры ДНК, несмотря на то, что такой способ будет самый сложный и дорогостоящий. На втором месте находится радужная оболочка и сетчатка в глазах, затем идут характеристики отпечатков пальца, особенности в геометрии лиц и ладоней, свойства для подписей, голосовые характеристики, особенности набора данных на клавиатуре.

Биометрическая система представляет собой систему по идентификации шаблонов, она осуществляет установление соответствий для конкретных физиологическим или поведенческим свойствам пользователей. В биометрической системе можно отметить два модуля: один из них предназначается для осуществления регистрации, а другой делает идентификацию пользователей по физиогномике, для того, чтобы формировать цифровые представления. На базе специализированного модуля идут процессы обработки такого представления, для того, чтобы выделять индивидуальные особенности и делать более компактное и выразительное представление, которое называют шаблоном. При проведении распознавания лиц людей, такими индивидуальными особенностями называют формы, размеры и места позиций глаз, ушей, рта, носа. Шаблоны для каждого лица хранят в базах данных, которые относятся к биометрической системе. В модуле идентификации идет распознавание лица человека. Когда проводят идентификацию, то биометрические датчики сканируют параметры лиц людей и идет преобразование таких параметров в те же цифровые форматы, в которых идет хранение шаблонов. Те шаблоны, которые получили, сравнивают с ранее записанными шаблонами, для определения того как соответствуют шаблоны друг другу. Осуществление идентификации может идти как распознавание, аутентификация, также может осуществляться верификация. Для системы верификации в случаях совпадения полученных параметров и хранимых шаблонов людей, наблюдается подтверждение идентичности.

При проведении распознавания, тогда, когда среди имеющихся параметров и хранимых шаблонов будет соответствие, наблюдается идентификация системы людей по соответствующим шаблонам.

Большое число организаций и компаний используют цифровую информацию, хранят и ведут ее обработку в электронном виде. Это могут быть разные базы данных, бюджеты, медицинские данные о каж-

дом из нас и соответствующие персональные данные граждан, платежные реквизиты и т.д.

На фоне формирующейся политической обстановки в мире, такое применение биометрических систем будет иметь развитие и применяться в еще больших масштабах. Необходимо проводить подготовку соответствующих кадров, которые станут специалистами в таких областях [4].

На то, какая точность в определении биометрических характеристик может оказать влияние со стороны внешней среды [5].

Список литературы

1. Калаев В.Н. Регрессионный анализ в биологических исследованиях / В.Н. Калаев, Е.А. Калаева, А.П. Преображенский, О.В. Хорсева // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2007. Т. 6. № 3. С. 755-759.
2. Блохина Т.В. Особенности исследования алгоритмов обработки изображений / Т.В. Блохина // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 31.
3. Васильева К.С. Проблемы обработки изображений / К.С. Васильева // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 34.
4. Жданова М.М. Вопросы формирования профессионально важных качеств инженера / М.М. Жданова, А.П. Преображенский // Вестник Таджикского технического университета. 2011. Т. 4. № 4. С. 122-124.
5. Преображенский А.П. Анализ методов кодирования разных видов информации / А.П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 74-77.

О МЕТОДЕ КОНЕЧНЫХ РАЗНОСТЕЙ ВО ВРЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ

Гордиевская К.Ю.

*Воронежский институт высоких технологий
Воронеж, Россия, e-mail: gordikse@yandex.ru*

Основные идеи, касающиеся метода конечных разностей (или, иногда говорят о методе сеток) применяются давно, это идет с тех пор, как опубликовали соответствующие исследования Эйлера. Но для практики использование такого способа было тогда весьма ограничено потому, что получался большой объем по ручным вычислениям, которые касались размерностей появляющихся систем алгебраических уравнений, которые, чтобы решать, требуется потратить несколько лет. Для существующих условий, в связи с тем, что возникли быстродействующие компьютеры, подходы заметным образом поменялись [1, 2]. Указанный метод очень удобен при практическом применении и является одним из достаточно хороших эффективных инструментов при реализации решения разных задач в области математической физики.

В качестве основной идеи в методе конечных разностей для того, чтобы приближено на основе численного метода решать краевую задачу для двумерных дифференциальных уравнений в частных производных можно ориентироваться на то, что для той плоскости, которая относится к области M , и для которой требуется осуществлять поиск решения, делают построение сеточной области M_t , которая состоит из одинаковых ячеек, они имеют размер t (то есть, говорим о шаге сетки), эта сетка представляет собой приближение к анализируемой области M ; делают замену дифференциального уравнения в частных производных по узлам сетки M_t на базе соответствующего конечно-разностного уравнения; исходя из граничных условий происходит установление значений требуемого решения по граничному узлам области M_t .

Осуществляя решение построенной системы конечно-разностных алгебраических уравнений, мы получаем данные для значений анализируемой функции по узлам сетки M_t , в результате идет получение приближенного численного решения краевой задачи. Проведение выбора по тому, какая сеточная область M_t определяется конкретной проблемой, но при этом следует обеспечивать то, чтобы была наилучшая ап-