

Системы автоматического синтеза вычисляют более сложные конструкции, по сравнению с исходными заготовками. Обеспечивается решение практических задач снижения материалоемкости конструкций на этапе проектирования.

**Список литературы**

1. Курнос В. Е. Логико-математические модели в задачах проектирования электронной аппаратуры и приборов: Монография / В.Е. Курнос, В.И. Волчихин, В.Г. Покровский. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. технол. ун-та, 2014. – 148 с.  
 2. Курнос, В.Е. Методология решения задач синтеза конструкций по заданным воздействиям / Андреева Т.В., Курнос В.Е. // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2012. – Вып. 05 (09). – С. 192–198.

**ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ WEB-СИСТЕМ ДЛЯ СБОРА ЗАКАЗОВ И ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОДАЖ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Алексашина О.В., Бершадская Е.Г.

*Пензенский государственный технологический университет, Пенза,  
 e-mail: alexey314@ya.ru*

В условиях современной конкуренции осуществление автоматизированного формирования заказов и предварительный расчет их прибыльности позволяет эффективно вести бухгалтерию предприятия и планировать его дальнейшее развитие. Информационная поддержка сотрудников организации на основе собранных данных позволит улучшить качество работы и уменьшить влияние человеческого фактора при работе с системой заказов.

Последние пару десятилетий особое внимание уделяется идеи маркетинга взаимоотношения с клиентами. Большинство компаний стремятся создать собственной базы данных клиентов для построения систем взаимодействия, учитывающих индивидуальные особенности и приносящие прибыль. Они вкладывают средства в системы управления взаимоотношениями с клиентами, которые определяют ценность сделок.

На сегодняшний день основу электронной коммерции составляет электронная торговля. Наиболее распространенным критерием для классификации компаний электронной коммерции является уровень технологий, применяющихся для организации торгового процесса. На практике системы для торговли редко бывают полностью автоматизированными и по степени автоматизации такие системы можно классифицировать как web-витрины и электронные магазины.

Существует три основные схемы для электронной коммерции:

1) Схема B2B или бизнес-бизнес. Принцип работы такой схемы основывается на простой логике, предприятие торгует с другим предприятием. Интернет-платформы дают возможность значительно упростить проведение операций на всех этапах, сделать торговлю более оперативной и прозрачной. Часто в таких случаях представитель стороны заказчика имеет возможность интерактивного контроля процесса выполнения заказа путем работы с базами данных продавца.

2) Корпоративный сайт компании. Предназначен для общения данной компании с другими – партнерами, контрагентами – поставщиками и потребителями, действующими и потенциальными инвесторами. Сайт, как правило, содержит информацию о компании, ее персонале, руководстве, а также каталоги продукции и описание услуг;

3) Он-лайновый магазин (online store) может быть встроен в общекорпоративный сайт или существовать отдельно. Предназначен для обеспечения сбыта

продукции предприятия. Такой интернет-магазин позволяет покупателям размещать заказы на требуемую продукцию непосредственно через Интернет, заключать контракты, проводить платежи и осуществлять контроль за поставками.

4) Электронные торговые площадки (ЭТП) существуют как отдельные интернет-системы (сайты) и предназначены для непосредственной организации он-лайн деятельности специалистов служб сбыта и снабжения различных предприятий. На электронной торговой площадке создаются «рабочие места» для обеспечения пользователей необходимым сервисом: создание и поддержка фирменных каталогов, поиск продавцов и покупателей, проведение тендеров, аукционов и других видов конкурсов в режиме он-лайн.

Системы, позволяющие производить автоматизированное оформление заказов и формирование соответствующего запроса для дальнейшей обработки, призваны упростить труд работников компании, а также повысить его эффективность. Наряду с CRM системами они решают задачи эффективного контроля качества работы организации и, в частности, сотрудников. Кроме того, автоматизация такого рода задач позволяет собирать множество полезной статистики, которая с учетом тенденций развития рынка и возможностей компании позволяет строить достаточно эффективные прогнозы на дальнейшее развитие, что в современном мире является залогом для интенсивного роста.

Таковыми системами являются сегмент CRM – системы класса SFA (Sales Force Automation). Они включают в себя автоматизацию практически всех этапов процесса продаж от занесения потенциального клиента в базу данных до удаленного оформления заказа и получения отчетности по всем заказам и отгрузкам по данному клиенту. SFA системы – идеальный инструмент для мобильной торговли, где в процессе осуществления продажи задействованы выездные сотрудники (мерчандайзеры, супервайзеры, диспетчеры отделов принятия заказов, прочие). Такие системы интегрируются с CRM, что позволяет руководству компании получать информацию о клиентах и качестве работы сотрудников комплексно [1].

Стандартной цепочкой движения продукции и построения системы продаж, актуальной практически для любого производителя, является последовательность: «продукция находится на центральном складе, далее продукция перемещается на склад дистрибьютора, от склада дистрибьютора продукция продается в розничные точки, с розничной точки продукция покупается конечным потребителем». На всех этих звеньях цепи, перемещение продукции необходимо контролировать. Контроль должен начинаться с того момента, когда продукция ушла с нашего склада на склад дистрибьютора. Соответственно, цепочка контроля приобретает следующий вид: «Склад дистрибьютора» – «Полка в торговой точке» – «Конечный потребитель».

Подводя итоги можно выделить общие требования для систем сбора заказов и планирования продаж. Они должны: автоматизировать прием и обработку заявок от торговых точек или клиентов и работу с торговыми представителями и клиентами; проводить анализ, планирование и контроль выполнения целей и задач торговыми командами; осуществлять планирование продаж компании с учетом тенденций развития рынка, а также хранение и защиту корпоративной информации, обмена данными по продажам и контролировать процесс доставки продукции.

В настоящее время на рынке программного обеспечения представлено большое количество систем прогнозирования и учета продаж [2,3,4]. Области, на которые ориентированы такие системы, довольно обширны и в основном имеют широкий профиль применения, что позволяет учесть большинство нюансов при организации работы производства или точки сбыта. Однако функциональность таких систем непременно приводит к её усложнению и необходимости дополнительного конфигурирования под узкоспециализированные задачи. Нюансы присущие пищевой промышленности невозможно полностью учесть в системах общего профиля. Всё это, в конечном счете, позволяет сделать вывод о целесообразности разработки автоматизированной Web-системы сбора заказов и планирования продаж в производстве именно пищевой продукции.

#### Список литературы

1. Печерский С.В., Печерская Н.С. Особенности построения узла доступа к тематическим услугам связи в вузе // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2014. – №3(19). – С. 196-199.
2. Соколова А.Н., Герашенко Н.И. Электронная коммерция. Мировой и российский опыт. – М.: Открытые системы, 2010. – 318 с.
3. Промышленные системы электронной коммерции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.intertech.ru/About/compress.asp?filename=compress\\_05](http://www.intertech.ru/About/compress.asp?filename=compress_05) Дата обращения: 15.12.2015.
4. Электронная коммерция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%86%D0%B8%D1%8F](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%86%D0%B8%D1%8F) Дата обращения: 15.12.2015.

#### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ СЕГМЕНТАЦИИ ПОЛНОГРАДАЦИОННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Брызгалин В.В., Сальников И.И.

*Пензенский государственный технологический университет, Пенза,  
e-mail: alexey314@ya.ru*

Сегментация как метод цифровой обработки изображений представляет собой разделение растра на пространственно-связанные группы элементов [1]. В [2] сегменты также называются локальными областями. Наиболее простой вариант сегментации возможен, если исходное изображение бинарное. Такой способ локализации областей имеет следующие недостатки:

- 1) В бинарном изображении невозможно определить координаты максимумов сегментов.
- 2) Бинарное изображение не всегда точно передает очертания объектов реального мира.

Поэтому наиболее корректная сегментация получается, если исходное изображение полноградационное.

Перед исследованием ставятся следующие цели:

- 1) Определение принадлежности пикселей к сегментам;
- 2) Определение границ между объектами, между объектом и фоном;
- 3) Определение координат максимумов локальных областей.

При проведении исследования приняты следующие допущения:

1) В качестве полезных объектов выступают пятна белого гауссового шума.

2) Яркость пикселя в области пересечения пятен определяется максимальным значением яркости пересекающихся пятен для данных координат.

3) Воздействие высокочастотных шумов при проведении исследования не учитывается.

Исходное изображение представляет собой совокупность гауссовых пятен с разной амплитудой, смещением в пространстве и дисперсией (рис. 1).

Функция Гаусса двух переменных описывается выражением (1):

$$f(x, y) = \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{((x-\mu_x)^2 + (y-\mu_y)^2)}{2\sigma^2}}, \quad (1)$$

где  $\sigma$  – среднеквадратичное отклонение;  $\mu_x$ ,  $\mu_y$  – смещение от центра пятна от начала координат по осям  $X$ ,  $Y$ .

Следует учесть, что пороговый уровень яркости для выделения локальной области должен подбираться индивидуально в зависимости от максимальной яркости пятна. В результате проведенного исследования разработан алгоритм сегментации полноградационных изображений и реализован в виде программы для ПК. Алгоритм сегментации состоит из следующих действий:

1) Анализ раstra начинается с пикселя с координатами  $[i=1, j=1]$ . На него устанавливается указатель. Изображение обрабатывается не последовательно, а по цепочке. Для пикселя с координатами  $[i, j]$  проверяется яркость соседних пикселей. В данном случае применяется яркость 8-связная система соседства [1]. Среди соседних пикселей находится максимум. Если яркость максимума  $\geq$  яркости выбранного указателем пикселя, то указатель переносится на максимум, обоим пикселям присваивается номер сегмента  $ns=1$ , они отмечаются проверенными.

2) Цепочка продолжается до тех пор, пока по соседству с пикселем  $[i, j]$  не останется непроверенных пикселей с яркостью  $\geq$  яркости пикселя  $[i, j]$ . Пиксель  $[i, j]$  признается максимумом сегмента  $ns$ . Цепочка завершается.

3) Производится последовательный поиск в растре непроверенных пикселей, начиная с координат  $[i=1, j=2]$ . Первый найденный непроверенный пиксель начинает новую цепочку. Далее возможны 2 варианта развития событий.

4) Если цепочка завершается нахождением непроверенного максимума, то создается новый сегмент, ему присваивается номер  $ns > 1$  (аналогично п.2).

5) Если обнаруженный максимум относится к какому-либо сегменту, то все пиксели цепочки присоединяются к сегменту, к которому относится максимум.

6) Растр анализируется до тех пор, пока все пиксели не будут проверены. При этом следует исключить проверку пикселей на краях изображения.

7) Необходимо выделить область фона, не относящуюся ни к одному из сегментов. Для каждого пикселя проверяется условие (2).

$$ns[i, j] = \begin{cases} ns[i, j], & \text{если } (S[i, j] > S_{MIN}) \wedge (S[i, j] \geq X \cdot S_{MAX}[ns] \cdot 100\%) = 1; \\ 0, & \text{если } (S[i, j] > S_{MIN}) \wedge (S[i, j] \geq X \cdot S_{MAX}[ns] \cdot 100\%) = 0; \end{cases} \quad (2)$$

где  $ns[i, j]$  – номер сегмента пикселя с координатами  $i, j$ ;  $S[i, j]$  – уровень яркости пикселей с координатами  $i, j$ ;  $S_{MIN}$  – минимальный уровень яркости распознавания объектов или максимальный уровень помех;  $X$  – чувствительность распознавания объектов в %;  $S_{MAX}[ns]$  – максимальный уровень яркости сегмента с номером  $ns$ .