Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования

«Национальный исследовательский университет «МЭИ»» в г. Смоленске

Яночкин Александр Сергеевич,

Осипов Денис Михайлович

Номинация – Исследования в области технических наук

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПОКУПАТЕЛЬСКАЯ КОРЗИНА**

Смоленск, 2014

В настоящее время появляется всё больше крупных магазинов различных товаров. Ассортимент товаров растёт, а соответственно растут площади магазинов и количество покупателей. Вследствие такой тенденции магазины самообслуживания вынуждены решать проблему очередей, ведь чем больше товара наберёт покупатель, тем больше времени он будет вынужден провести возле кассы. В современной организации товарно-денежного оборота эта проблема пока имеет единственное решение – привлечение большого количества обслуживающего персонала (кассиров).

Целью исследования является возможность получения альтернативного решения поставленной задачи, а именно: разработка и создание встраиваемой в покупательскую корзину системы распознавания товара позволит обеспечить ускорение процесса обслуживания покупателя на кассе.

Распознавание товара будет осуществляться при помощи портативного сканера штрих-кодов [2]. Сканер связан с системой подсчёта количества товаров, положенных в корзину и общей стоимости покупок. На сканере штрих-кодов предусмотрен легкодоступный переключатель, с помощью которого будет возможно осуществить вычитание цены товара, если потребитель вдруг передумал его приобретать. Переключатель даёт возможность основной системе выбирать между алгоритмами записи в перечень покупок, считанного товара [1]. Встроенные в дно покупательской корзины весы, позволяют системе сверять количество положенных товаров с количеством отсканированных. Такая проверка необходима для защиты от осознанного или случайного выноса товара, цена которого не учтена в общей стоимости оплаты покупки. Если совершена ошибка – нарушение алгоритма (неважно умышленно или случайно), то система известит об этом покупателя (и охрану) через динамик. Сигнал на динамик будет подаваться до тех пор, пока ошибка не будет исправлена, то есть пока не будет просканирован товар или не будет убран из корзинки. Сигнал на динамик подаётся с задержкой, так как система в течении 3 секунд находится в режиме ожидания сканирования, после того как товар был положен или вынут из корзины без сканирования. Также в корзине предусмотрен дисплей, на котором выводится информация о просканированном товаре и итоговая стоимость всех товаров, находящихся в корзине. Размещение дисплея на корзине очень удобно, особенно в тех случаях, когда возникает необходимость узнать цену товара, ведь часто из-за огромного ассортимента сложно найти нужный ценник. Вся система работает от аккумулятора на 12 В. Среднестатистический поход в магазин составляет не более часа, но даже в случае многочасового похода по магазину заряда аккумулятора хватит сполна. Заряд аккумулятора осуществляется посредством установки корзин на специальную базу. Корзины на базе устанавливаются максимально эргономично (одна в одну) за счёт контактных площадок, размещённых по углам дна. Для экономии энергии, отключение заряженных аккумуляторов производится с помощью узла коммутации – микроконтроллер отслеживает напряжение и с помощью встроенного АЦП, руководствуясь алгоритмом, принимает решения об отключении или подключении аккумуляторов к цепи зарядки (алгоритм работы узла коммутации показан на рисунке 1).

Каждая корзина будет пронумерована и связана с программой на компьютере модулем радиосвязи. Для удобства, программа должна сортировать корзины по номеру и статусу (корзина активна или в режиме зарядки\ожидания). В любой момент можно просмотреть данные по каждой корзине. Когда покупатель подойдет к кассе для оплаты товара, кассиру необходимо лишь выбрать корзину из предоставленного списка, принять оплату и выбить чек. При таком усовершенствовании роль кассира несколько снижается, но вместе с тем и облегчается его работа.

Нет

Да

Проверка состояния аккумулятора

Питание с базы подается на аккумулятор

Аккумулятор заряжен

Отключение от цепи питания

Корзину поставили на базу подзарядки

Рис. 1 – Простейший алгоритм работы узла коммутации.

На рисунке 2 приведена структурная схема интеллектуальной корзины.

ЦП

Динамик

Модуль связи

Вых

Вых

Система (МК)

Вых

Дисплей

Весы

Ключ

Вх

Сканер штрих - кодов

Вх

УК

+12В

База подзарядки

Рис. 2 – Структурная схема корзины.

В результате разработки получается торговая корзина, использование которой выгодно не только покупателям, но и магазину.

Покупателю выгодно в плане независимости времени нахождения возле кассы от количества взятых им товаров (это время будет затрачено лишь на оплату). Также не стоит забывать о преимуществах наличия в системе дисплея (ценник любого товара не придётся долго искать среди великого множества других ценников, что снова даёт экономию во времени). Делать покупки станет гораздо проще – не нужно держать в голове цену каждого товара и с калькулятором подсчитывать итог. Выведение итоговой стоимости на дисплей даёт возможность легко подготовить деньги для оплаты заранее. Отпадает необходимость на кассе проверять чек, так как все операции подсчёта оказываются открытыми для потребителя. В связи с самостоятельным осуществлением сканирования товара без участия кассира исчезает возможность обсчёта недобросовестным работником.

Для магазина выгода очевидна в большем товарообороте за счёт повышения пропускной способности. Были проанализированы затраты требуемые на обустройство кассы и на среднюю месячную зарплату продавца-кассира. При использовании встраиваемой в покупательскую корзину системы распознавания товара, отпадает необходимость создания множества кассовых мест, что очевидно экономически выгодно. Не придётся также привлекать множество сотрудников на работу кассиром, достаточно будет не более двух работников принимающих оплату за товар.

**Публикации:**

1. Яночкин А.С., Осипов Д.М. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПОКУПАТЕЛЬСКАЯ КОРЗИНА // Сб. тр. XI межд. науч.-техн. конф. студ. и асп. «Информационные технологии, энергетика и экономика». - Смоленск, 2014. В печати.