

- 1) пользователь вносит исходные данные (характеристики целевой аудитории продвигаемого мобильного приложения, например, пол, возраст и т.п.);
- 2) на основании заданных алгоритмов система формирует список ключевых слов и фраз, которые могут быть эффективными для использования в коммуникационных сообщениях для конкретной целевой группы;
- 3) список ключевых слов (фраз) интегрируется в шаблоны коммуникационных сообщений;
- 4) пользователь получает готовый набор коммуникационных сообщений, который будет эффективен для привлечения заданной целевой аудитории.

Разработчику останется только выбрать и передать по одному из доступных ему каналов (пост в социальных сетях, тематическом форуме и т.п.) предложенное системой коммуникационное сообщение.

Таким образом, применение программных продуктов поддержки принятия решений при формулировании коммуникационных сообщений будет способствовать эффективному продвижению мобильных приложений на массовый рынок в условиях ограниченного бюджета для проведения крупной рекламной кампании.

Литература.

1. Воронина Ю. Пульс измерит смартфон [Электронный ресурс] // Интернет-портал «Российской газеты». 2014. № 948 (19). Режим доступа: <http://rg.ru/2014/05/20/prilozeniya.html> (дата обращения 10.04.2016).
2. Ходаковский К. Аналитика: Google Play обошёл App Store по числу приложений в 2014 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.3dnews.ru/908131> (дата обращения 15.09.2016).
3. Зиневич А. Обзор рынка мобильных приложений: стоит ли игра свеч? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://megamozg.ru/post/16122/> (дата обращения 10.09.2015).
4. Маркетинговые коммуникации продвижения товара [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.telenir.net/delovaja\\_literatura/marketing\\_konspekt\\_lekcii/p9.php](http://www.telenir.net/delovaja_literatura/marketing_konspekt_lekcii/p9.php) (дата обращения 01.10.2016).
5. Маркетинговые коммуникации и их роль в построении бренда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m73/14.htm> (дата обращения 17.05.2016).
6. Кузнецова Ю.В. Новые способы продвижения маркетинговых коммуникаций [Электронный ресурс] // Вестник Евразии. – 2006. – №2. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/novye-sposoby-prodvizheniya-tovarov-sovremennye-formy-marketingovyh-kommunikatsiy-v-rossii> (дата обращения 23.05.2016).
7. Концепция маркетинг-микс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://powerbranding.ru/osnovy-marketinga/4p-5p-7p-model/> (дата обращения 21.04.2016).
8. Голубкова Е.Н. Природа маркетинговых коммуникаций и управление продвижением товара [Электронный ресурс] // Маркетинг в России и за рубежом. 1999. – №1. – Режим доступа: <http://dis.ru/library/528/22105/> (дата обращения 01.06.2016).
9. Ехлаков Ю.П., Бараксанов Д.Н. Основные положения по разработке программы продвижения программных продуктов в сети Интернет // Бизнес-информатика. – 2012. – № 4(22) – С. 26–32.
10. Малаховская Е.К. Основные положения формирования содержания коммуникационных сообщений при продвижении малобюджетных мобильных приложений на потребительский рынок // Электронные средства и системы управления. – 2016 (Принято в печать)

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СИГНАЛОВ В ТЕХНОЛОГИИ ВСЕОБЪЕМЛЮЩЕГО ИНТЕРНЕТА**

*А.В. Литасов, студент*

*Томский политехнический университет*

*634050, г. Томск пр. Ленина, 30, тел. (3822)-12-34-56*

*E-mail: litasov19@bk.ru*

На сегодняшний день в IoE-сфере широко используются различные электронные устройства для измерения сигналов, они необходимы практически в каждом исследовательском проекте, а также в промышленности и различных сферах услуг. Данные устройства позволяют наиболее эффективно реализовывать какие-либо идеи в исследовательских проектах разной сложности.

Технология IoE (Internet of Everything) – всеобъемлющий интернет. Это будет означать то, как всевозможные неодушевленные предметы начнут учитывать контекст задач и пользоваться более широкими вычислительными ресурсами и сенсорными возможностями. Добавив в эту систему людей и информацию, и получится - сеть сетей, в которой миллиарды, даже триллионы соединений создают беспрецедентные возможности, в том числе дают дар речи вещам, никогда прежде не имевшим собственного "голоса".

Ярким примером данной технологии станет, «Смарт-город» - в режиме реального времени, устройства будут обрабатывать, и показывать текущую ситуацию в разных сферах жизни, включая ЖКХ, транспорт, здравоохранение и т.д. На таблице 1 приведены, устройства которые, возможно использовать в данной технологии, их основные особенности и где находят применение.

Таблица 1

Виды устройств	Снимаемые показания	Устойчивость к внешним факторам	Минимальный размер устройства	Сфера применения в IoE
Для измерения расстояния	Присутствие и удаленность измеряемого объекта	Возможность установить противоударный корпус, но плохая защищенность от очень низких и высоких температур	~25-70мм в ширину, в высоту	В парковках, сигнализациях
Устройства на фото-элементах	Замеряют уровень освещенности определенного объекта или местности	Из-за достаточно малых размеров, поставить противоударный корпус проблематично, также, удовлетворительная устойчивость к воздействию окружающей среды	~25-50мм в ширину и высоту	Автоматическое освещение улиц, помещений
Измерение давления	Давление измеряемой среды (жидкость, газ, пар)	Возможность установить противоударный корпус, достаточно устойчивы при низких и высоких температурах	Не превышает 150мм в высоту и 70мм в ширину	Для прогнозирования погоды

Разберем на примере первый из приведенных видов - устройства измерения расстояния до объекта, каких типов существуют данные устройства, доступные аналоги и перспективы их дальнейшего развития.

Об истории применения устройств для измерения расстояния. Самые первые устройства для измерения расстояния выдавали информацию только лишь о наличии или отсутствии предмета перед ними в виде дискретного сигнала ON/OFF. Эти простейшие устройства, до сих пор находят огромное применение в различных областях промышленности. В то же время для решения более сложных задач автоматизации технологических процессов инженерам нужна дополнительная информация о положении объектов измерения. Для этих целей были разработаны устройства, позволяющие определять расстояние до объекта и его положение с помощью аналогового выхода, сигнал на котором пропорционален расстоянию до измеряемого объекта. В таблице 1 представлены основные типы устройств для измерения расстояний и их основные особенности.

Таблица 1

Типы устройств	Индуктивные	Ультразвуковые	Оптические
Расстояние, мм.	0 – 20	10 – 10.000	10 – 500.000
Разрешение, мм.	0.0001	0,1	0,001 - 0,5
Точность, мм.	0,001	0,2	0.002 - 2
Линейность, %.	0,4 – 5	0,5	0,05 - 1 - 0,001
Время, мс.	0,3	20	1

Из этого следует что, они могут быть использованы во множестве применений, таких как определение точного расстояния до объекта, измерение толщины этого объекта, его наклон по отношению к измеряющему устройству. Современные устройства для измерения расстояния используются разных типов и принципов работы, таких как: индуктивные, ультразвуковые, оптические и т.д. Однако все они имеют электрический выходной сигнал, величина которого пропорциональна расстоянию до измеряемого объекта.

Устройства с индуктивным принципом действия, определяют расстояние до проводящих металлических объектов, таких как сталь, алюминий, латунь. Поскольку они работают за счет определения токов взаимной индукции, то они очень устойчивы к воздействию неметаллических элементов и помех. Современные технологии позволяют создать данные типы устройств очень компактного размера, что означает высокое разрешение устройства и быстрое время отклика, поэтому они применяются в большинстве высокоскоростных задач. Вместе с тем, несмотря на прекрасную точность, разрешение и время отклика, существенная нелинейность вычислений, составляющая 3% - 5%.

Устройства с ультразвуковым принципом действия, измеряют расстояние за счет отправки звукового импульса до объекта, и отразившись от него импульс возвращается обратно в устройство. Расстояние замеряется благодаря внутреннему таймеру, отсчитывающему время от отправки сигнала до его возвращения. В данных устройствах присутствует микропроцессор, который позволяет обеспечить очень высокую линейность вычислений, конечного сигнала. Прежде всего, данный тип устройств, применяется для измерения расстояния до таких сложных объектов, как: различных сыпучих веществ, жидкостей, гранул, прозрачных или же напротив сильно отражающих поверхностей. Также, ими можно вести измерение на очень больших расстояниях, и сохраняя их и так небольшие размеры, что может оказаться существенным фактором в ряде вопросов применения. Но стоит учесть ряд ограничений данного типа устройств, например вещества или объекты, сильно поглощающие ультразвуковые колебания, что многократно уменьшает измеряемую дистанцию, различные изогнутые поверхности, также снижают расстояние и точность измерений, иначе как рассеивают ультразвуковые сигналы в различных направлениях. Из-за того, что импульс излучается в виде широкого конуса, не представляется возможным замерить расстояние до небольших размером объектов, потому как, чем меньший объект замеряется, тем больше уровень помех от других объектов.

Устройства с оптическим принципом действия. На мировом рынке доступен, очень широкий выбор устройств с оптическим типом измерения, такие как: лазерные интерферометры (имеют очень большой диапазон измерений и точность, но дорогие и сложные в эксплуатации); с рассеянным отражением света (измеряют расстояния в достаточно широких пределах, но они не могут использоваться для измерения расстояний до окрашенных или отражающихся объектов); радарного типа (измеряют расстояние на больших расстояниях, однако из-за принципа их работы, измеряют сигнал с ограниченным разрешением в 2 – 3 мм.

Основываясь на приведенных данных, следует вывод, что производители устройств измерения расстояния, в последнее время, предоставляют очень широкий выбор этих устройств, для разных нужд и задач в промышленности и сферах услуг. Постепенно увеличивается качество изготовления, характеристики, меньшие затраты на производство данного вида устройств. Большинство устройств, возможно, интегрировать все в более сложные системы.

В перспективе ожидается, еще большее внедрение устройств для измерения расстояния в повседневную жизнь человека, например, был разработан и используется, такой проект, как: «Умная» парковка в Шанхае, созданная на базе технологии NB IoT (NarrowBand Internet of Things) – узкополосного интернета вещей, в которой устройства обнаружения объекта над ними используются в качестве индикатора о том, где есть свободные места для машин, отслеживая изменения о наличии оных с помощью мобильного приложения. Это позволяет решить проблему с поиском парковочных мест, и снизить транспортную нагрузку на автостоянках.

Подводя итоги, современный мир, все ближе подходит к порогу, когда каждый элемент, каждый объект, с чем взаимодействует человек в повседневной жизни, будет интегрирован в единую сеть постоянного обмена (генерирования, сбора, передачи, анализа и распределения данных) информации. Что совершенно невозможно будет реализовать без устройств, собирающих и обрабатывающих, эту самую информацию.

#### Литература.

1. Аналоговые датчики расстояния, URL-ссылка: [http://www.gaw.ru/html/cgi/txt/publ/sensor/analog\\_sensor.htm](http://www.gaw.ru/html/cgi/txt/publ/sensor/analog_sensor.htm)
2. Будущее за смарт-городами, URL-ссылка: <https://iot.ru/gorodskaya-sreda/budushchee-za-smart-gorodami>
3. Всеобъемлющий Интернет – место встречи технологий и инноваций, которые сделают мир лучше, URL-ссылка: [http://www.cisco.com/c/ru\\_ru/about/press/press-releases/2013/12-120413e.html](http://www.cisco.com/c/ru_ru/about/press/press-releases/2013/12-120413e.html)
4. «Умная парковка» , URL-ссылка: <http://www.iksmedia.ru/news/5317855-Umnaya-parkovka-budet-rabotat-na.html>
5. Internet of Everything изменит мир к лучшему, URL-ссылка: [http://www.cisco.com/c/ru\\_ru/about/press/press-releases/2012/111512d.html](http://www.cisco.com/c/ru_ru/about/press/press-releases/2012/111512d.html)