

окончании обработки каждого кадра потребителю выдается список таких параметров объектов, как яркость, размеры, координаты центра, дальность до цели и т.п. [2].

Список использованных источников:

1. Ерёмин Г.В., Гаврилов А.Д. Малоразмерные беспилотники – новая проблема для ПВО //Армейский вестник. [Электронный ресурс] URL: <https://army-news.ru/2015/02/malorazmernye-bespilotniki-novaya-problema-dlya-rvo/>

2. Алпатов Б.А. и др. Методы автоматического обнаружения и сопровождения объектов. Обработка изображений и управление, М.: Радиотехника, 2008. - 176 с.

## СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ В/Ч 1257 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПРОВОДНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ

Кацеба П.А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Утин Л.Л.

Беспроводные технологии – подкласс информационных технологий, которые служат для передачи информации между двумя или более точками на расстоянии, не требуя проводной связи посредством радиоволн, инфракрасного, оптического или лазерного излучения.

CDMA, WAP, GPRS, Bluetooth, 3G и многие другие термины не знакомы даже многим из живущих ныне людей, настолько стремителен технический прогресс в этой сфере. Число владельцев мобильных телефонов в мире растет на 100% ежегодно с 2000 года.

Беспроводные сети экономически более выгодны, ремонт и замена компонентов происходит в разы быстрее. Главным плюсом беспроводных сетей является возможность обеспечивать работу корреспондентов в движении.

Бесспорны преимущества беспроводной связи для коммерческих организаций, в т.ч. для подразделений силовых структур. Можно хранить все файлы в одном защищенном месте на файловом сервере, и все сотрудники вне зависимости от своего географического положения и используемого устройства будут иметь к ним доступ.

Беспроводные сети классифицируют несколькими основными категориям:

По дальности действия:

1) Беспроводные персональные сети (*WPAN – Wireless Personal Area Networks*).

Примеры технологий – *Bluetooth*;

2) Беспроводные локальные сети (*WLAN – Wireless Local Area Networks*). Примеры технологий – *Wi-Fi*;

3) Беспроводные сети масштаба города (*WMAN – Wireless Metropolitan Area Networks*). Примеры технологий – *WiMAX*;

4) Беспроводные глобальные сети (*WWAN – Wireless Wide Area Network*). Примеры технологий – *LTE*.

Наиболее распространенным на сегодняшний день способом построения является *Wi-Fi* и *WiMAX*.

*WiMAX* – это система дальнего действия, покрывающая километры пространства, которая обычно использует лицензированные спектры частот для предоставления соединения с интернетом типа точка-точка провайдером конечному пользователю.

*Wi-Fi* – это система более короткого действия, обычно покрывающая десятки метров, которая использует нелицензированные диапазоны частот для обеспечения доступа к сети.

Для создания беспроводной ведомственной сети для частей Государственного пограничного комитета и зоны их ответственности необходимо комплексное использование различных способов и технологий организации беспроводной передачи данных.

Между центральным органом управления и частях управления пограничными отрядами наиболее эффективной технологией будет спутниковая связь. Беларусь имеет свой ИСЗ, часть полосы частот выделена для Вооруженных сил и Государственного комитета.

Между частями управления пограничных отрядов и пунктами пропуска, пограничными заставами целесообразно использовать радиорелейное оборудование с использованием древовидной топологии, выбранной за основу в результате проведенного анализа основных вариантов топологий беспроводных сетей. На основе анализа интервалов между пунктами сети; существующих объектов, которые могут выступить в роли подвеса для антенн; расчета необходимых высот подвеса антенн и сравнения существующих и необходимых высот подвесов для антенн можно сделать вывод о том, что спроектированная сеть позволит пунктам сети легко и быстро взаимодействовать друг с другом, а также проводить обмен информацией, производить управление пограничными пунктами в случае неисправности на проводной сети.

## **ВНЕДРЕНИЕ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММ ИММИТАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ТРАССОВЫХ ИСПЫТАНИЙ АППАРАТУРЫ ЦИФРОВОЙ РАДИОСВЯЗИ**

*Кирдякин В.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Гусаков П.Б.*

Радиосвязь в современных условиях остается крайне важным, нередко практически незаменимым, в отдельных случаях основным средством связи сухопутных войск и в том числе и других видов войск.

Радиосвязь — разновидность беспроводной связи (электросвязи), при которой в качестве носителя сигнала используются радиоволны, то есть электромагнитные волны, свободно распространяющиеся в пространстве.

Передача происходит следующим образом: на передающей стороне (в радиопередатчике) формируются высокочастотные колебания (несущий сигнал) определенной частоты. На него накладывается сигнал, который нужно передать (звуки, изображения и т. д.) — происходит модуляция несущей полезным сигналом. Сформированный таким образом высокочастотный сигнал излучается антенной в пространство в виде радиоволн. На приёмной стороне радиоволны наводят модулированный сигнал в приемной антенне, он поступает в радиоприёмник. Здесь система фильтров выделяет из множества наведенных в антенне токов от разных передатчиков сигнал с нужной несущей частотой, а детектор выделяет из него модулирующий полезный сигнал. Получаемый сигнал может несколько отличаться от передаваемого передатчиком вследствие влияния разнообразных помех.

Радиоволны распространяются в пустоте и в атмосфере; земная твердь и вода для них непрозрачны. Однако, благодаря эффектам дифракции и отражения, возможна связь между точками земной поверхности, не имеющими прямой видимости (в частности, находящимися на большом расстоянии).

Распространение радиоволн от источника к приёмнику может происходить несколькими путями одновременно. Такое распространение называется многолучевостью. Вследствие многолучевости и изменений параметров среды, возникают замирания — изменение уровня принимаемого сигнала во времени. При многолучевости изменение уровня сигнала происходит вследствие интерференции, то есть в точке приёма электромагнитное поле представляет собой сумму смещённых во времени радиоволн диапазона.

Данный доклад направлен на определение наиболее лучшего описания процедуры прогнозирования прохождения радиосигнала по радиолиниям исходя из тактико-технических характеристик указанной техники радиосвязи и топографической карте местности. На какое качество сигнала готова система при определённых условиях эксплуатации и размещения на местности.

Так же на основе имитации разнообразных результатов ставится задача создания программы для определения наиболее подходящей трассы прохождения сигнала между несколькими станциями радиосвязи на карте местности.