

защищенность от радиопомех тех типов и уровней, которые могли создаваться авиацией стран НАТО. Более благополучно в части помехоустойчивости обстояло дело с ЗРК «Оса», имеющим малую дальность действия, что обеспечивало его радиолокационным станциям обнаружения и сопровождения целей достаточно высокие энергетические отношения сигналов от цели к помехам и позволяло в условиях даже интенсивных помех использовать для обнаружения и сопровождения целей радиолокационные каналы, а при очень сильных помехах - телевизионно-оптический визир. На малых дальностях недостаточную помехоустойчивость группировок различных ЗРК в какой-то степени удавалось компенсировать также за счет использования в их составе ЗРК с пассивными (оптическими) системами наведения («Стрела-1», «Стрела-2» и их модификации). Однако и этим комплексам начали создаваться различные помехи-ловушки для увода от целей ракет с пассивными головками самонаведения (ГСН). Но самым существенным недостатком созданной системы вооружения ПВО СВ являлось то, что она совершенно не решала задач прикрытия войск от ударов оперативно-тактических и тактических баллистических ракет (ОТБР и ТБР) вероятного противника. Актуальность и пути решения этой важной и сложной задачи силами и средствами войсковой ПВО были определены еще в конце 50-х начале 60-х годов в исследованиях, проведенных в НИИ-3 ГАУ (ГРАУ). В них было показано, что ПВО СВ, должна была быть не только противосамолетной, но и противоракетной.

Анализ тенденций развития средств воздушного нападения стран НАТО, проведенный в начале 60-х годов, показал, что ОТБР и ТБР стали занимать все большее место в составе СВН. Это подтверждалось данными по расходам Министерства обороны США на разработку и производство войскового ракетного оружия и самолетов тактической авиации.

Список использованных источников:

1. С.И.Петухов, И.В.Шестов «История создания и развития вооружений и военной техники ПВО» (под редакцией С.А.Головина)

## ANDROID ПРИЛОЖЕНИЕ «СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ЦИФРОВОЙ ТРОПОСФЕРНОЙ СТАНЦИИ Р-423-1»

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

*Кравчук С.В.*

*Романовский С. В. – ст. преподаватель кафедры связи*

*Android* приложения сегодня быстро набирают популярность среди пользователей персональных мобильных устройств, а также среди компаний, предлагающих различные услуги. Появление смартфонов, планшетов и других гаджетов, расширение их возможностей и развитие Интернета делают мобильные приложения одними из наиболее удобных инструментов для маркетинга, коммуникации, получения необходимой информации и обучения. Сегодня практически все носят с собой различные мобильные устройства, будь то смартфон или планшет, установленные на них *Android* приложения позволяют иметь необходимую информацию под рукой.

Мною разработано *Android* приложение позволяющее усовершенствовать процесс обучения в военных учебных заведениях, а именно упростить изучение цифровой тропосферной станции Р-423-1. *Android* приложение разработано с использования языка программирования *Java* и стандартного *API Android*. Необходимо отметить, что цифровая тропосферная станция Р-423-1 является одним из наиболее сложных в изучении образцов военной техники, что требует комплексного подхода к его изучению, твердых теоретических знаний, а также глубокого понимания принципов функционирования элементов станции и прохождения по ним электрических сигналов в различных режимах работы. Этим и обусловлен выбор цифровой тропосферной станции Р-423-1 в качестве исследуемого объекта. Разработанное *Android* приложение имеет простую, а следовательно практичную структуру. При запуске *Android* приложения на экране электронного устройства появляется окно приветствия с изображением символики военного факультета, далее на экран выводится основное окно *Android* приложения – структурная схема цифровой тропосферной станции Р-423-1. На данной схеме представлены все основные функциональные элементы оборудования аппаратной машины 13Д из состава цифровой тропосферной станции Р-423-1, их взаимные функциональные связи, а также кабельные вводы вводного щита Д-66. Обучаемый имеет возможность получить информацию о любом элементе структурной схемы путем нажатия на его изображение на экране (цветной прямоугольник). Эта информация включает назначение, описание, состав и основные характеристики выбранного элемента. Таким образом обеспечивается быстрый и удобный доступ к интересующей пользователя информации. В окне с информацией о блоке размещаются две кнопки, которые позволяют осуществить переход к фотоматериалу с изображением выбранного элемента и структурной схеме этого элемента соответственно. Возможность увидеть фотографии оборудования станции позволяет пользователю визуально ознакомиться с аппаратурой, уверенно чувствовать себя при проведении практических занятий и работе на станции. Доступ к подробной структурной схеме выбранного элемента позволяет досконально разобраться в принципе функционирования, а также в порядке прохождения электрических сигналов в выбранном оборудовании станции.

В левом верхнем углу основного окна располагается кнопка «режимы работы», нажатие на которое активирует так называемое «всплывающее меню», в котором пользователь может выбрать один из двадцати одного возможного режим работы станции. После выбора режима и нажатия соответствующей кнопки на

экране устройства появится структурная схема Р-423-1, однако с изменениями присущими выбранному режиму работы. На схеме останутся только те связи и кабельные вводы, которые реализуются в выбранном режиме работы. Это позволит изучить прохождение электрических сигналов в станции в различных режимах работы.

Разработанное *Android* приложение позволяет изучать учебный материал с помощью портативных *Android* устройств, таким образом пользователь может это делать практически в любом месте, в любое удобное для себя время. Данное *Android* приложение предназначено для курсантов и студентам военных учебных заведений. В связи с последними веяниями, нельзя не отметить тот факт, что в соответствии с приказом Министра обороны Республики Беларусь курсантам военных учебных заведений запрещается пользоваться абонентскими носимыми средствами радиосвязи, а также подобными устройствами хранения информации в повседневной жизнедеятельности. Под эту категорию попадают всевозможные устройства работающие с операционной системой *Android*. Однако этот приказ не запрещает пользоваться *Android* устройствами курсантам во время нахождения за пределами военного факультета, например в каникулярном отпуске или увольнении. Студентам обучающимся на военном факультете, пользование подобного рода устройствами запрещено лишь во время нахождения на военном факультете.

Список использованных источников:

1. Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.habrahabr.ru/>.
2. Эккель, Б. Философия Java. 4-е издание / Б. Эккель. - СПб. : Питер Ком, 2015. – 144 с.

## ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ИМИТАТОРА ЦЕЛИ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИИ 19Ж6

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

*Курьшко А.В.*

*Кузикович С.Н.*

В данной статье рассмотрены проблемы штатного тренажера-имитатора РЛС 19Ж6, совершенствование данного тренажера для эффективного обучения личного состава, путем имитации схемы налета воздушного противника, формирования карты местных предметов, имитации постановки помех и применение высокоточного оружия противником. Поэтому применение современных ЭВМ со специализированным программным обеспечением позволяет расширить возможности имитатора при создании радиолокационной обстановки, в том числе с учетом опыта боевых действий.

Итоги последних военных конфликтов (Пакистан (2002 год – настоящее время), Ирак (2003 год), Ливия (2011 год)) убедительно свидетельствуют о необходимости качественной подготовки личного состава радиотехнических войск (РТВ) Республики Беларусь. При этом для эффективного противостояния противнику, необходимо иметь высокий уровень подготовки дежурных сил и содержать войска в требуемой степени боевой готовности.

Как показывает практика несения боевого дежурства в радиотехнических войсках, пропуск воздушных целей расчетами средств радиолокации (СРЛ) в большинстве случаев обусловлен низким качеством подготовки радиолокационного вооружения, или неверным выбором режимов работы средств радиолокации в соответствии с конкретными условиями радиолокационной обстановки. Поэтому оптимальный выбор режимов работы СРЛ в конечном итоге обусловлен, грамотностью и достаточной подготовкой личного состава боевых расчетов радиотехнических подразделений к выполнению своей функциональной задачи.

В радиотехнических войсках Республики Беларусь широко применяются тренажеры различного рода, позволяющие эффективно обучать личный состав, путем имитации схемы налета воздушного противника, формирования карты местных предметов, имитации постановки помех и применения высокоточного оружия противником. На вооружении Республики Беларусь в большинстве радиотехнических подразделений в качестве головной станции обнаружения используется радиолокационная станция 19Ж6. Для подготовки расчета к боевому применению РЛС 19Ж6 в ее составе имеется штатный тренажер-имитатор УЦ-10.

Основными достоинствами штатного тренажера-имитатора РЛС 19Ж6 являются:

– имитация неподвижных отметок местных предметов и пассивных помех, отметок пеленгов постановщиков активных помех;

– опознавание радиолокационных отметок движущихся целей.

Основными недостатками тренажера-имитатора РЛС 19Ж6 являются:

– общее число формируемых отметок от целей и пеленгов не превышает 32;

– отображение на одном азимуте до 12 различных видов имитируемых отметок, это вызвано ограничением объема запоминающего устройства;

– отсутствие возможности имитации одновременного воздействия активной шумовой помехи и пассивных помех по одному каналу в одном азимутальном секторе;

– необходимость подготовки специалиста-программиста для ввода имитационной информации.

Следует отметить, что для данного тренажера характерны недостатки связанные с повышенным энергопотреблением и массогабаритными параметрами устройства, что в конечном итоге приводит к неудобству при эксплуатации.