

очередь титанических усилий со стороны преподавателей. Возникающие при этом трудности преодолены далеко не всеми и не сразу, так как они требуют от преподавателя перестройки в первую очередь на уровне психологии.

От профессионального мастерства преподавателя, общей и педагогической культуры в прямой зависимости находится эффективность обучения, воспитания, развития, информирования и психологической подготовки воинов.

Рассматривая задачи, обусловленные уровнем подготовки обучаемых, следует подчеркнуть, что без должного уровня общей и специальной подготовки курсантов новые формы обучения обречены на провал и ожидаемого эффекта не принесут. При этом важно научить обучаемых учиться, то есть вооружить их передовыми методами организации умственного труда. Необходимы серьезное повышение интеллектуального уровня обучаемых, развитие их мыслительных способностей, на использовании которых и базируются, главным образом, новые методы активного обучения. Учитывая, что эффект от внедрения в образовательный процесс ПЭВМ будет получен только в том случае, когда каждый курсант научится свободно обращаться с вычислительной техникой, необходимо обеспечить это условие на деле, а не в планах. Ведь с внедрением ПЭВМ, с компьютеризацией образовательного процесса связаны многие новые методы обучения.

Наша повседневная жизнь уже не представляется без использования компьютерных технологий. Одной из них является мультимедиа технология, открывающая совершенно новый уровень отображения информации и интерактивного взаимодействия человека с компьютером. Уходя от простого декламирования и начитки текстовой информации современные технологии позволяют совместить аудио и визуальную информацию, организовать оперативный контроль усвоения материала с целью корректировок и повышения качества преподавания учебных дисциплин.

Оборудование специализированных компьютерных классов в наше время стало нормой и используется не только при изучении информатики, но и других дисциплин. Возможность размещения на компьютере большого объема различной информации позволяет в любое время просмотреть, отыскать необходимую информацию, повторить пройденный материал, оценить его усвоение.

Одним из направлений внедрения в образовательный процесс информационных технологий является использование при обучении теоретического раздела электронных пособий (учебников), а также обучающих и контролирующих программ. При использовании программ для составления тестов преподаватель имеет возможность самостоятельно подобрать вопросы по пройденным материалам и темам, провести контроль усвоения материала группой и каждым обучаемым по отдельности.

Другим направлением является использование мультимедийного сопровождения (презентаций). Их применение в рамках изучения теоретического раздела дисциплины позволяет восполнить недостаток образцов вооружения, военной и специальной техники.

Более полно позволяют изучить сложные процессы, получить определенные навыки и виртуальные тренажеры. Их использование позволяет без учета амортизации реальных образцов техники, оборудования получить значительную экономию, приобрести необходимые практические навыки.

Следующим направлением внедрения в образовательный процесс информационных технологий является создание и активное применение по каждой преподаваемой дисциплине электронных учебных методических комплексов (ЭУМК).

Основой для разработки ЭУМК являются образовательный стандарт, квалификационные требования к выпускнику, требования учебных планов и программ подготовки курсантов (студентов) ВУЗа по специальности.

Конкретное наполнение составляющих элементов ЭУМК определяется преподавателем, ведущим дисциплину с учетом выбранных средств, форм и методов обучения, а также необходимости обеспечения требований его целостности и комплексности.

Легкий дизайн, простой, интуитивно-понятный интерфейс, удобная система навигации обеспечивают быстрый и удобный доступ к любому выбранному пользователем тематическому разделу, и делает процесс обучения (в том числе и самостоятельного) более эффективным и увлекательным.

Таким образом, необходимо отметить, что использование компьютерных технологий в учебном процессе имеет большие перспективы, повышает качество усвоения учебного материала в частности и качество образования в целом. Обучаемый не только однократно видит материал, но и имеет возможность получить его на электронный носитель или получить по сети, разобрать отдельные элементы и так же выполнить отчет изучения материала в требуемой преподавателем форме, выслать или сдать преподавателю в электронном виде и быть оцененным.

Список использованных источников:

1. Степаненков, Н.К. Педагогика: методика проведения практических занятий: учебно-методическое пособие / Н.К. Степаненков, Л.В. Пенкрат. – Минск.: Изд. В.М.Скаун, 2000. – 80 с.

2. Тезисы докладов Республиканской научно-практической конференции (УО «Академия Министерства внутренних дел РБ» г.Минск). – 2012. – 152 с.

## **КОГЕРЕНТНЫЙ ПРИЕМНИК СЛОЖНОГО СИГНАЛА РАДИОЛОКАЦИОННОГО ОБНАРУЖИТЕЛЯ**

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

*Белоус С.В.*

Обеспечение высоких качественных показателей радиолокационной станции при обеспечении параметров движения цели в воздушном пространстве

Радиолокационная станция обнаружения является одним из важных звеньев ПВО, эффективность работы такой станции — это надежная защита воздушного пространства.

Актуальной проблемой современной радиолокации является повышение помехозащищенности РЛС, что подразумевает обеспечение подавления естественных и искусственных помех, низкую вероятность перехвата излучения, высокую точность измерения параметров целей. Особенностью помехозащищенных станций различного назначения является использование сложномодулированных когерентных зондирующих сигналов с большой базой. Для одноантенных РЛС, особенно большой интерес представляет использование сигналов с высоким разрешением по дальности и большой длительностью когерентного накопления. Такие сигналы позволяют существенно снизить пиковую мощность передатчика и обеспечить точное измерение дальности и скорости перемещения цели.

«Следует, конечно, не забывать, что когерентно-импульсная техника по сложности и тонкости, применяемых в ней приемов радикально отличается от обычной импульсной техники, использовавшейся до настоящего времени в радиолокации. Внедрение когерентно-импульсной техники в радиолокационную практику будет поэтому сопряжено с преодолением значительных трудностей. Прежде всего нужно было решить следующие проблемы: создать 10-сантиметровый местный гетеродин с высокой стабильностью частоты; создать когерентный гетеродин на 30 МГц с высокой стабильностью частоты; разработать линии задержки на большое время, равное периоду повторения импульсов РЛС дальнего обнаружения; разработать систему запуска передатчика, обеспечивающего равенство периода повторения и времени задержки с высокой степенью точности; разработать мощный передатчик с высокой степенью постоянства времени начала генерации относительно момента запуска: разработать устройство компенсации влияния ветра; разработать систему автоподстройки частоты.

По мере того как магнетроны в передатчиках РЛС заменялись мощными усилителями (на кलिстродах ЛБВ, амплитронах), что позволяло получить истинную когерентность излучаемых радиоимпульсов, а на смену ртутным линиям задержки и потенциалоскопам пришли кварцевые ультразвуковые линии задержки, работающие на промежуточной частоте, эффективность систем селекции движущихся целей (СДЦ) существенно повышалась. Однако линии задержки требовали термостатирования и всевозможных автоматических регулировок и поэтому проблема стабильной работы аналоговых когерентных систем оставалась главной.

Список использованных источников:

1. Карпушкин Э.М. Радиотехнические системы: учебно – методическое пособие/ Э.М. Карпушкин. – Минск: БГУИР, 2011. – 95 с.
2. Гринкевич А.В. Радиолокация и Радионавигация: Учебное пособие для студентов радиотехнических специальностей. / А.В. Гринкевич. —Минск: БГУИР, 2014. — 210 с.
3. А.Е. Охрименко, В.А. Мельситов Мет. пособие к практическим занятиям по курсу Системы радиолокации. — Минск: БГУИР, 1999. —84 с.
4. Радиотехнические системы: Учебник для вузов/Под ред. Ю.М. Казаринова. — М.: Высшая школа, 1990. — 496 с.

## **УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ СВЧ-ИЗЛУЧЕНИЯ В АППАРАТНЫХ КАБИНАХ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИИ**

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

*Богдан В.В.*

*Червяков П.С.*

Анализ тенденций развития современных радиотехнических систем и устройств показывает, что одним из приоритетных в нашей стране и за рубежом направлений является создание высокоэффективных антенно-фидерных и СВЧ комплексов и оборудования, широко используемых как в военных, так и в общехозяйственных целях.

Сверхвысокочастотные (СВЧ) измерения – это измерения характеристик поля СВЧ диапазона (мощность, плотность потока, поляризация). Эффективность передающих и принимающих радиоустройств сверхвысокочастотного диапазона зависит от колебательного контура, располагающегося в выходном каскаде каждого устройства. Практически все приборы СВЧ диапазона используют для измерения какой-либо величины датчик, который обычно преобразует СВЧ колебания в измеряемый сигнал.

Существуют различные датчики измерения СВЧ мощности (диодный детектор, датчик Холла, термисторная головка). Например, термисторная головка изменяет свое рабочее сопротивление под действием СВЧ излучения. Это изменение сопротивления фиксируется каким-либо измерительным прибором. Датчик имеет некоторую инерционность вследствие СВЧ нагревания термистора. Недостатком является и то, что для различных диапазонов частот необходимы отдельные термисторные головки, это связано с нелинейной