

ОСОБЕННОСТИ ЧАСТОТНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УКВ РАДИОСВЯЗИ СТАНДАРТА DMR В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ОРГАНЕ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ

*Институт пограничной службы Республики Беларусь
г. Минск, Республика Беларусь*

Малков Е.В.

Стужинский Д.А. – ст. преподаватель

Решение задачи частотно-территориального планирования означает определение приемлемых мест расположения ретрансляторов, конфигурации оборудования сети, достаточной высоты подъема антенн и мощности передатчиков для удовлетворения требованиям к радиопокрытию, а также формирование частотного плана сети, обеспечивающего необходимую канальную емкость. Под радиопокрытием понимается обеспечение требуемого превышения уровня сигнала над суммарным уровнем помех для прямого и обратного направлений в определенной области вокруг базовой станции.

Для проведения расчетов радиопокрытия обычно используют модели по Рекомендациям Международного союза электросвязи.

В основе принципа общей оценки радиопокрытия при частотно-территориальном планировании лежит расчет и оценка на соответствие заданным требованиям уровня принимаемого сигнала в прямом и обратном направлении в каждой точке заданной области. Учет помех проводится для всех базовых станций проектируемой сети. Таким образом, в прямой постановке получается сложная и трудоемкая процедура расчета, которая требует особой организации вычислений и специализированного программного обеспечения.

Опыт частотно-территориального планирования сетей стандарта DMR в органах пограничной службы свидетельствует о необходимости соблюдения следующих рекомендаций:

- необходима строгая этапность планирования;
- при планировании сети должны использоваться модели прогнозирования радиопокрытия, учитывающие особенности рельефа;
- для объективной оценки качества радиопокрытия следует использовать количественные показатели;
- необходимо использовать специализированное программное обеспечение, учитывающее особенности технологии и специфику планирования сетей DMR.

Основой для формирования частотно-территориального плана развертывания системы УКВ радиосвязи стандарта DMR в территориальном органе пограничной службы являются исходные данные, включающие в себя:

- сведения о технической возможности размещения ретрансляторов на участках подразделений границы:
- наличие на выбранных объектах ведомственной сети передачи данных, систем электропитания и заземления, наличие антенно-мачтовых устройств;
- выбранный вариант построения системы;
- требования к показателям качества системы радиосвязи;
- параметры оборудования абонентских и базовых станций, сведения об конфигурации оборудования, режимах работы станций сети.

Для проведения расчетов необходимо картографическое обеспечение, требования к которому определяются районом строительства сети радиосвязи.

При выборе картографического обеспечения следует исходить из принципа адекватности точности представления местности и методов прогнозирования радиопокрытия.

Как правило, в качестве картографического обеспечения используются цифровые карты и модели местности, также применяются данные, представленные топокартами и спутниковыми снимками.

Выполнение мероприятий позволяет сформировать ситуационный план.

Второй этап заключается в формировании частотного плана, который определяется требуемой канальной емкостью базовых станций и доступным частотным ресурсом.

Корректность частотного плана играет решающую роль с точки зрения обеспечения требуемого качества радиопокрытия, так как неудачное решение ведет к образованию взаимных помех, а значит и к потерям радиопокрытия.

При формировании частотного плана часто используется принцип группового назначения частот. Такой подход применен и при планировании сети DMR.

На основе разработанного ситуационного плана подбираются районы возможного размещения ретрансляторов, позволяющие разнести одинаковые группы частот.

Следующим шагом является расчет зон радиопокрытия для выбранных мест размещения ретрансляторов и предварительно назначенных групп частот. По результатам расчета с учетом заданных требований и оценки рассчитанного радиопокрытия, включая визуальную, окончательно определяются места размещения ретрансляторов и высота подъема и ориентация антенн. Таким образом, по результатам второго этапа формируется возможная максимальная зона радиопокрытия и параметры размещения оборудования базовых станций. Учет внутрисистемных помех при расчете зоны радиопокрытия производится на третьем этапе. Неудовлетворительная оценка радиопокрытия с учетом помех приводит к необходимости коррекции результата предыдущего этапа. В результате формируется зона устойчивого радиопокрытия с коэффициентом устойчивости не менее 0,75.

Заключительным документом является сформированный частотно-территориальный план, включающий в себя места размещения радиоэлектронных средств, их характеристики и назначенные им частоты.

Следование этим рекомендациям позволит повысить качество частотно-территориального планирования, исключить ошибки и снизить затраты не только на строительство, но и на эксплуатацию сети. Только при соблюдении вышеприведенных рекомендаций обеспечивается одно из преимуществ DMR перед другими системами, т.е. наилучшее отношение стоимости к качеству связи.

Список использованных источников:

1. Локтик А.Р. Система цифровой радиосвязи на участке подразделения границы: учебное пособие / А.Р. Локтик, Д.А. Стужинский - Минск : ГУО «ИПС РБ», 2016.-80 с.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

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

Марецкий А.Ю.

Комар Е.В.

Сложный и динамичный характер современной служебно-боевой деятельности, использование в ней новейших информационных технологий, образцов вооружения и военной техники; потребность общества в инициативных, грамотных специалистах; возросшая в последние годы необходимость перенесения акцентов в образовании с информационных форм и методов обучения на развивающие, превращающие курсанта из пассивного слушателя в активно думающего участника учебного процесса – все это обуславливает объективную потребность в совершенствовании системы профессиональной подготовки военных специалистов. В связи с этим постоянно изыскиваются новые пути совершенствования высшей школы.

Из проведенного анализа ситуации сложившейся в учебных заведениях осуществляющих подготовку офицерских кадров для Вооруженных Сил Республики Беларусь следует вывод о необходимости внедрения в практику обучения новых информационных технологий.

Компьютеризация обучения в вузе – это процесс внедрения и использования вычислительной техники и компьютерных технологий в обучении, в научно-исследовательской работе и в управлении педагогическим процессом с целью повышения уровня подготовки специалистов. Под компьютерной формой обучения понимается механизм достижения учебно-воспитательных целей с помощью средств компьютерного обучения.

Учитывая, что сущность обучения заключается именно в управлении учебной деятельностью каждого конкретного обучающегося, отсюда следует, что индивидуализация обучения – есть ключевое условие повышения его эффективности. Компьютеризация обучения заключается в принципиально новой организации учебного процесса на более высоком качественном уровне взаимодействия педагогов и обучающихся с ПЭВМ.

На практике, в существующей системе обучения тактике, не имея возможности заниматься в течение всего занятия индивидуально с каждым курсантом, преподаватель вынужден ориентироваться на некоего «усредненного» обучающегося. Это, естественно, ущемляет более способного обучающегося и, в свою очередь, ставит в затруднительное положение менее способного курсанта.

Изменить существующее положение и существенно повысить эффективность процесса обучения можно за счет применения автоматизированного средства, способного выполнять определенные функции управления учебной деятельностью обучающего и индивидуализацией этого процесса, учитывая моральные, психологические и другие показатели личности курсанта.

Известно, что общепризнанными формами компьютерного обучения являются: автоматизированные учебные занятия; автоматизированный учебный или компьютерный курс; компьютерный учебник; активные формы компьютерного обучения – компьютерные летучки, компьютерные групповые упражнения, компьютерные командно-штабные учения, компьютерные военные и деловые игры.

Эффективность данных форм компьютерного обучения рассмотрена и доказана множеством работ современных ученых. Но, несмотря на то, что в большинстве работ делается упор на индивидуализацию учебно-воспитательного процесса, в них однако мало раскрыты пути его осуществления.

Если говорить об индивидуальном подходе к обучению курсантов или максимальному приближению к нему, обучающихся в учебных группах нужно разделить на группы или категории. Методика деления обучающихся на категории может быть различной, например, по возрастному признаку, какие должности прошел слушатель до поступления в академию и с какой должности поступал и т.д.

Но деление курсантов по таким признакам не представляется возможным, так как все они, в подавляющем большинстве, одного возраста и, как правило, поступают в военные учебные заведения из средней школы. Исходя из этого, за основу деления обучающихся, автором были приняты следующие методики:

методики, направленные на изучение процессов мышления. «МИОМ» – методика изучения особенностей мышления (тест Амтхауэра);

«графический тест Равена» – тест прогрессивных матриц (тест возрастающей сложности – 60 заданий);

НПН – нервно-психологическая неустойчивость, это собирательное понятие, в которое входит совокупность пограничных (дозонологических) состояний, эти состояния диагностировались методикой ХАЛ-НПН («Характер, акцентуация личности, нервно-психологическая неустойчивость»).