
- выступать в качестве противо-подкопа или сейсмического СО.

Весьма востребованные СО за последние годы - двухпозиционные радиолучевые. Для решения задач охраны на неподготовленной местности и участков ворот достаточно широкое распространение получил новый класс двухпозиционных радиоволновых средств обнаружения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Масенков В.А. Новым объектам – современные средства безопасности // Каталог "Системы безопасности - 2011" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.secuteck.ru/articles2/OPS/novim-obektam-sovremennie-sredstva-bezopasnosti/>

УДК 681.3

МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДАЛЬНОСТИ УКВ РАДИОСВЯЗИ В ЗАДАЧАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ СЛУЖБ

Пасюта О.В., НУГЗУ

НР – Загора А.В., ст. преподаватель, НУГЗУ

Одной из важных задач, решаемых в процессе организации радиосвязи в системе оповещения пожарно-спасательной службы, является определение потенциальной дальности УКВ-радиосвязи между подразделениями спасателей в тех или иных условиях функционирования системы. Решение данной задачи требует учета множества факторов, влияющих на дальность распространения ультракоротких волн (УКВ), таких как влияние рельефа местности и кривизны земной поверхности, затухание радиоволн в процессе распространения и поглощения в атмосфере и др.

В наше время существует ряд отечественных и зарубежных исследований и методик в данной области, позволяющих решить задачу расчёта дальности по трассе распространения радиоволн (РРВ) с той или иной степенью достоверности. Для первичных оценок такой дальности может применяться, например, формула Введенского, учитывающая ряд энергетических параметров радиосигнала:

$$E_m = \frac{4\pi \sqrt{60 P_\Sigma G_a / (B_p B_\phi)}}{\lambda D^2} h_1 h_2 \quad (1)$$

где E_m - напряженность поля, мкВ/м; P_Σ - мощность излучения передатчика, Вт; G - коэффициент усиления передающей антенны; λ - длина волны, м; D - длина линии радиосвязи, км; h_1, h_2 - высоты подъёма передающей и приёмной антенн соответственно, м.

Однако наибольший, по-видимому, интерес в данной области представляют соответствующие наработки авторитетного международного органа - Международного союза электросвязи (МСЭ - международной организации, специализированного учреждения ООН, англ. International Telecommunication Union, ITU), который обеспечивает координацию между разными странами вопросов совместного использования радиочастотного ресурса.

Применительно к диапазонам, используемым МЧС для организации радио-

связи спасателей, представляет интерес рекомендация ITU-R P.1546 "Метод прогнозирования передач для наземных служб в диапазоне частот 30 МГц - 3000 МГц" (далее – Рекомендация), которая обеспечивает прогноз величины напряжённости электромагнитного поля (ЭМП), создаваемой передатчиком определённой мощности в районе приёмной антенны. В основе прогнозирования лежат графики (кривые), учитывающие зависимость напряжённости поля от факторов, определяющих характер РРВ. Графики основаны на статистическом анализе экспериментальных данных и учитывают результаты многолетних наблюдений закономерностей РРВ в различных регионах земного шара. Кривые изображают значения напряжённости поля в зависимости от дистанции связи при определенных условиях.

Конечно, параметры данных кривых охватывают не все практические случаи проведения расчётов. Для уточнения результатов расчётов в зависимости от тех или иных факторов Рекомендацией предусмотрены ряд поправок.

Задаваясь пороговой величиной напряжённости поля $E_{\min_дБ/мкВ/м}$, обеспечивающей нормальное функционирование радиоприёмника, получим выражение для расчёта эталонного значения напряжённости в соответствующих условиях обеспечения радиосвязи:

$$E_{ГрАдБ/мкВм} = E_{\min_дБ/мкВм} - V_{МдБ} + V_{осдБ} + \eta_{ГдБ} + \eta_{РдБ} - G_{ГдБ} - G_{РдБ} + 3 \quad (2)$$

Методика определения дальности включает два этапа:

- на первом, на основании исходных данных – параметров приёмопередатчиков и трассы РРВ из выражения (2) рассчитывается эталонное значение напряжённости поля для соответствующих условий обеспечения радиосвязи;

- на втором, по графикам напряжённости для соответствующего диапазона частот и высот антенн определяется максимальная дистанция радиосвязи.

Поскольку дальность УКВ радиосвязи ограничена дальностью прямой видимости, все расчёты должны сопровождаться проверкой выполнения соответствующих условий.

УДК 614.8

АСПИРАЦИОННЫЙ СПОСОБ ДЫМООПРЕДЕЛЕНИЯ

Полищук Е.Ю., НУГЗУ

НР – Маляров М.В., канд. техн. наук, доцент, НУГЗУ

Аспирационный способ дымоопределения выводит противопожарные системы качественно на более высокий уровень. Принудительный отбор воздуха из защищаемого объема с мониторингом ультрачувствительными лазерными дымовыми извещателями обеспечивает сверхраннее обнаружение критической ситуации. Аспирационные дымовые пожарные извещатели позволяют защитить объекты, в которых невозможно непосредственно разместить пожарный извещатель. Во многих случаях целесообразно использовать более дешевый вариант аспирационного извещателя со стандартным дымовым извещателем. Можно прогнозировать расширение области применения аспирационных дымовых пожарных извещателей с появлением на рынке недорогих лазерных моделей LASD-1, LASD-2 и еще более дешевых светодиодных моделей неадресных ASD-ППО и адресных ASD-ЛЕО производства компании "Систем Сенсор".