

В ходе курсовой работы разрабатывается алгоритм цифрового диаграммообразования многолучевой антенны, в целях использования данного типа антенн в радиорелейной связи. В ходе работы были получены следующие результаты – применение МА позволяет значительно увеличить отношение сигнал-шум (без увеличения мощности передатчика) – это позволит увеличить дальность связи.

Следует отметить, если на радиорелейном интервале (линии) встречается водная преграда дальность связи уменьшается в 3-4 раза. Ввиду физико-географических условий на территории Беларуси, количество радиорелейных интервалов радиорелейных линий зачастую приходится значительно увеличивать, во избежание прохождения трассы через водные преграды. Применение МО позволит уменьшить замирания, вызванные переотражением от водной поверхности, что позволит увеличить длину интервала, следовательно и количество аппаратных задействованных на радиорелейной линии.

К преимуществам МА следует так же отнести и возможность создание сети радиорелейной связи, ранее такая возможность была только на базе радиорелейной станции Р -415. Применение МА на базе многоканальных радиорелейных станций позволит создать более широкую сеть, и обеспечить связью большее количество абонентов.

Список использованных источников

1. Григорьев, Л.Н. Цифровое формирование диаграммы направленности в фазированных антенных решетках / Л.Н. Григорьев. –М.: Радиотехника, 2010. – 144 с.
2. Муравьев, В.В. Моделирование многолучевых антенн для телекоммуникационных систем / В.В. Муравьев, А.А. Тамело, В.М. З Лебедев, А.А. Степук // Наука и техника. –2013. – №4. –С. 49-53

## УСТРОЙСТВО ЦИФРОВОЙ ИНДИКАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ АНТЕННОГО УСТРОЙСТВА РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИИ

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

*Чиж А.С.*

*Геливер О.Г.*

При постройке и эксплуатации самодельных поворотных устройств для направленных антенн, в качестве датчика индикатора положения по азимуту применяют индукционные сельсины-датчики, герконы либо переменные резисторы, а в качестве индикаторов соответственно приемные сельсины, светодиоды и стрелочные приборы. В предлагаемой статье дано описание простого аналого-цифрового индикатора поворота направленной антенны, сочетающего точное отображение позиционирования антенны на цифровом дисплее с преимуществом аналоговой схемы - наглядную динамику в процессе работы и почти мгновенное определение азимута на стрелочном приборе.

Сельсины-датчики, используемые в антенных поворотных устройствах, как правило, требуют значительных переменных напряжений питания 100...127 В [1] и защиту от грозových разрядов, а приемные, кроме того, имеют повышенный акустический уровень шума. Герконовые датчики неудобны, так как для получения на практике приемлемой точности (10-15 °) их требуется большое количество, что усложняют конструкцию узла датчиков и снижает его надежность.

Наиболее простым и надежным устройством индикации положения антенны является применение в нем в качестве датчика угла поворота переменного резистора, а в качестве индикатора обычного стрелочного прибора. Такие аналоговые устройства применяются в промышленных установках [2] и в зарубежных индикаторах поворотных антенн [3]. Однако стрелочные приборы имеют ограниченный угол поворота стрелки и в отличии от кругового панорамного индикатора не обеспечивают необходимой точности и удобства в работе.

Данная конструкция позволяет отслеживать положение поворотной антенны. Особенностью является использование датчиков Холла вместо герконов. Дополнительно реализована возможность передачи данных об угле поворота антенны в персональный компьютер или иные устройства (стандарт RS-232 с возможностью использования преобразователя USB-COM). Для повышения надежности модуль датчиков и приемное устройство гальванически развязаны оптроном.

Список использованных источников:

1. Савинов С. Коротко о сельсинах - "Радио", № 10, 2003 г., с. 65-66
2. Механизмы исполнительные электрические однооборотные МЭО. Паспорт. 1988 г.
3. Антенно-поворотное устройство G-5400B - YAESU. Описание 2003 г.
4. Хмарцев В. С. Аналого-цифровой индикатор направления антенны. Радио №11, стр. 63,64,65.

## ПЕРЕДАТЧИК СПУТНИКОВОЙ СТАНЦИИ Р-440 С ИСПРАВЛЕНИЕМ ОШИБОК

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники*