

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОСТРОЕНИЮ ЗАЩИЩЕННЫХ АНТЕНН
ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ СТАНЦИЙ СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ***А.М. Фурсевич**Белорусская государственная академия связи*

Фазовращатели (ФВ) наиболее широко применяются в ФАР РЛС. Современные ФАР состоят из нескольких тысяч или даже десятков тысяч элементов, каждый из которых содержит фазовращатель. Поэтому характеристики и стоимость ФАР в значительной степени зависят от параметров и стоимости фазовращателей. В настоящее время в основном используются ферритовые и полупроводниковые ФВ.

Применение ферритовых ФВ в большинстве случаев становится целесообразным на частотах 1–2 ГГц и выше. На более низких частотах требуется намагничивать ферритовые элементы до значений, превышающих точку резонанса, что приводит к неизбежности применения весьма мощных и громоздких управляемых магнитных систем.

Наиболее экономичными по затратам энергии на управление являются фазовращатели с замкнутой магнитной цепью, обладающие магнитной памятью. В таких ФВ изменение намагниченности феррита, а, следовательно, и вносимого фазового сдвига осуществляется короткими импульсами тока, по окончании которых фазовый сдвиг остается неизменным в течение длительного времени. Фазовращатели с незамкнутой магнитной цепью применяются лишь в ряде специальных устройств, например, когда требуется непрерывно изменять фазу волны в очень широких пределах или если по условиям технологии производства сформировать замкнутую магнитную цепь невозможно.

Наибольшее распространение по сравнению с коаксиальными, полосковыми и микрополосковыми ФВ к настоящему времени получили волноводные ФВ, характеризующиеся значительно меньшими потерями и лучшим согласованием.

С увеличением напряженности внешнего ВЧ поля в ферромагнитных материалах начиная с некоторого значения наблюдаются пороговые явления – резко увеличиваются потери из-за возбуждения спиновых волн. В связи с этим при разработке ФВ, рассчитанного на высокую импульсную мощность, необходимо определить максимальную напряженность ВЧ магнитного поля в ферритовом стержне и с учетом его выбрать ферромагнитный материал.

В результате оптимизации характеристик фазовращателя уточняются геометрия волноводящей системы и параметры используемых материалов (диэлектриков, феррита), при которых коэффициент качества Q , равный отношению максимального значения управляемого фазового сдвига к максимальным потерям в заданном интервале рабочих частот, температур, полей намагничивания имеет наибольшее значение.

При конструировании ферритовых ФВ следует учитывать, что механические нагрузки на ферромагнитный материал могут значительно (в несколько раз) уменьшить V_m и фазовый сдвиг. Такие нагрузки возникают как из-за деформаций элементов конструкции (волноводов), так и из-за свойственной ферромагнитным материалам магнитострикции, зависящей от кристаллической структуры материала. Материалам с высокой прямоугольностью петли гистерезиса свойственна слабая магнитострикция.

При выборе полупроводникового ФВ учитывается, что в основном они применяются в ФАР. Это и определяет совокупность предъявляемых к ним требований. Однако эти требования тесно связаны с параметрами самих ФВ, основными из которых являются: дискрет фазы, его стабильность, число диодов, рабочая полоса частот, время переключения, габаритные размеры, масса, потери, мощность, потребляемая по цепям управления, и др. Современные полупроводниковые рпн-диоды позволяют управлять в линиях передачи импульсной мощностью $P_{И} \leq 100$ кВт и средней мощностью $P_{СР} \leq 1$ кВт. Исходя из этих параметров выбирают вид ФВ (проходной или отражательный) и тип линии передачи (табл. 1). Дискрет определяет уровень боковых лепестков в ФАР и требуемую точность установки ДН, а число рпн-диодов – потери, габаритные размеры и массу ФВ.

Таблица 1 – Рекомендации по выбору полупроводникового фазовращателя

Тип фазовращателя	f , ГГц	разряд	РСР, Вт	L , дБ	КСВ	число диодов	
Отражательный: полосковый коаксиальный	1,55...5,2	2	–	0,9		3	
	10±4%	2	10	1,1		3	
	1,5±2,3%	2	60	0,9		12	
	15±4,2%	2	2	1,0		–	
	15±3,2%	2	10	1,35		3	
Проходной: полосковый	4,45±5%	4	10	2	1,25	9	
	5,6±3,5%	4	10	1,7	1,25	9	
	3,9...6,2	3	40	1,2	1,3	–	
	8,5±2,5%	4	30	2	1,28	24	
	3,5±2%	4	–	2,2	1,3	8	
	3,5±5%	3	50	1	1,23	6	
	коаксиальный	3,5±5%	4	15	1,3	1,25	16
	волноводный	5...5,8	4	–	1,7	1,2	14
		5±5%	4	–	1,7	1,2	14
		5±5%	4	–	1,7	1,2	14

УДК 331.108.26

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РОТАЦИИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ

И.Н. Фурсевич

Белорусский национальный технический университет

Инновационная привлекательность, конкурентоспособность предприятия в значительной степени зависят от рационального использования персонала, как одного из важнейших ресурсов предприятия. Четко спланированная система управления человеческим капиталом является важнейшим критерием развития предпринимательской активности предприятия. Ротация руководителей и специалистов, как функция управления человеческим капиталом, способствует достижению целей предприятия в его стратегическом развитии.

Поскольку основные цели ротации управленческого персонала заключаются в повышении эффективности работы самого работника; структурного подразделения, которым специалист руководит; предприятия в целом, при ротации управленческого персонала высшего звена управления, то в дальнейших расчетах указанная эффективность будет проводиться методом сравнения фактических данных с нормативными (наиболее оптимальными) значениями. В зависимости от интегрального показателя эффективности ротации управленческого персонала принимается решение о ротации руководителя или специалиста. Промежуточные оценочные показатели, отражают все функции работника: производственную функцию, профессиональную функцию, коммуникационную функцию, эмоционально-ретранслирующую функцию и другие. Методика оценки эффективности ротации управленческого персонала представлена в таблице 1.

В отличие от существующих, методика дает возможность получить количественную оценку изменений в работе специалиста или руководителя, которые произошли в результате ротации на всех уровнях производственного процесса от рабочего места до предприятия в целом.

Использование результатов предложенной методики позволит предприятиям путем экономических расчетов аргументированно обосновать решение о вертикальной ротации вниз или вверх или горизонтальной ротации руководителя или специалиста. Для конкретного работника использование предложенной методики позволяет выявить резервы повышения профессионального и должностного роста, поскольку он может сопоставить свои фактические данные с нормативными значениями.