

О применении штыревых антенн с прямым питанием от передатчика

Применение объектовых антенн с прямым питанием от передатчика возможно, особенно в таких случаях, когда объект находится недалеко от пульта централизованного наблюдения (на расстояниях порядка 0,5 – 1 км). В таких случаях антенна выполняется в виде штыря длиной, как правило, около четверти длины волны, который подключается к центральному контакту антенного разъема передатчика, а противовесом служит корпус прибора. Достоинством таких антенн служат дешевизна и простота монтажа, но их использование обладает рядом существенных недостатков.

Во-первых, входное сопротивление четвертьволнового штыря на резонансной частоте даже в случае расположения антенны над идеальным проводящим экраном (идеальной землей) составляет порядка 25...35 Ом, поэтому не приходится говорить о КСВ, меньшем, чем 1,5 даже в идеальном случае (предполагается, что выходное сопротивление передатчика равно 50 Ом).

Во-вторых, в реальных антеннах противовесом служит корпус прибора, а это приводит к тому, что по корпусу прибора и по заземляющему проводу протекают примерно такие же по величине токи, что и в самой антенне, а это влечет за собой самые разнообразные негативные последствия, от появления дополнительных потерь на излучение через заземляющий провод до ложной сработки шлейфов. Для предотвращения излучения через заземляющий провод его длину следует принимать не более $0,1\lambda$ (для диапазона 160 МГц $0,1\lambda \approx 19$ см, для диапазона 450 МГц $0,1\lambda \approx 7$ см).

В третьих, в рабочем состоянии антенна расположена близко к стене (на расстоянии порядка 5 – 10 см), а она в свою очередь оказывает сильное влияние на антенну, поскольку имеет совершенно иные электрические параметры, нежели свободное пространство. При наличии в стене металлических конструкций ее влияние на антенну становится еще более сильным. Активная составляющая входного сопротивления антенны уменьшается, а реактивная – увеличивается, что приводит к значительному увеличению КСВ антенны, возрастанию потребляемого передатчиком тока и к возможному перегреву оконечного каскада передатчика и выходу его из строя.

Учитывая все вышесказанное, применять штыревые антенны с прямым питанием от передатчика в качестве объектовых не рекомендуется.