

ФОРМИРОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОЙ ВОЛНЫ ВОЗДУШНЫМ ВИНТОМ САМОЛЕТА

А.М. ДЖЕКИ, С.Р. ГЕЙСТЕР

Обнаружение легкомоторных летательных аппаратов (вертолетов и легкомоторных самолетов) на малых и предельно малых высотах является важной задачей. В приграничной зоне мониторинг малых высот осуществляется с целью пресечения ввоза наркотиков и контрабандных товаров, вывоза ценностей, а также исключения незаконного пересечения границы воздушным путем. Решение задачи мониторинга на малых и предельно малых высотах с использованием радиолокационных средств затруднено негативным влиянием земной поверхности на распространение радиоволн, низкой радиолокационной заметностью и малыми скоростями движения легкомоторных летательных аппаратов (ЛА). Это обуславливает необходимость разработки и создания новых эффективных средств обнаружения, в которых используются естественные физические явления, возникающих при полете легкомоторных ЛА на малых и предельно малых высотах. Одним из таких явлений является звук, порождаемый работой воздушных винтов.

Рассматриваются физические основы формирования акустической волны воздушным дозвуковым винтом легкомоторного самолета. Описывается математическая модель давления вдоль вращающейся лопасти винта в зонах повышенного и пониженного давления.

Представляется оригинальная методика определения и математическая модель временной структуры акустического сигнала, формируемого идеальной лопастью.