

А. В. Бухарин, Г. П. Арумов, В. С. Макаров, А. В. Тюрин

**Модуляция излучения диодного лазера для формирования сигнала обратного
рассеяния, не зависящего от расстояния**

Аннотация

Использование лазеров с предельно низкой выходной мощностью ограничивает диапазон применения компактных безопасных для глаз лидаров. Режим зондирования характеризуется низким КПД использования энергии лазерного пучка. Кроме того обратный сигнал с увеличением дальности спадает обратно пропорционально квадрату дистанции, что усложняет определение параметров, зависящих только от базовых коэффициентов лидара (коэффициент обратного рассеяния и экстинкции). Цель работы - разработка режима зондирования, при котором энергия обратного сигнала постоянна на протяжении всей зондируемой трассы. Такой режим можно отнести к режиму с вырожденной аппаратной функцией. Основная задача заключалась в определении соотношения между геометрическими параметрами зондирующей схемы и параметрами модуляции лазерного излучения на примере характеристик диодного лазера фирмы Axel Photonics. Предложенный режим зондирования характеризуется тем, что длительность лазерного импульса равна длительности интервала включения приемника. Циклограмма включения характеризуется тем, что в интервале работы приемника находится только часть лазерного импульса. Вид модуляции определяется диапазоном линейности и геометрией пучка, а так же размером ближней зоны и полем зрения приемного канала. В предложенном режиме существенно повышается КПД использования энергии лазера за время одного измерения. Кроме того открывается новый подход с использованием двухканальных (многоканальных) схем зондирования. Режим модуляции позволяет существенно упростить калибровку обратного сигнала и производить мониторинг состояния атмосферы с минимальным набором базовых коэффициентов. При использовании диодных лазеров режим вырожденной энергетической аппаратной функции и режим лидара могут быть реализованы в одном приборе.

А. В. Бухарин, Г. П. Арумов, Ю. М. Блих, В. С. Макаров, А. В. Тюрин. Модуляция излучения диодного лазера для формирования обратного сигнала, не зависящего от расстояния. Журнал "Квантовая электроника", 2016, Том 46, № 10, с. 877 - 882.