

**ИДЕНТИЧНАЯ ХАОТИЧЕСКАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ НЕКОГЕРЕНТНО  
СВЯЗАННЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЛАЗЕРОВ И ДВУНАПРАВЛЕННАЯ  
ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ**

*И.В. Корюкин*

Исследована недавно предложенная оптическая схема скрытой передачи информации посредством хаотической несущей (Opt. Lett. 32, 403, 2007). Рассмотрен случай некогерентной оптической связи между полупроводниковыми лазерами, который возникнет при использовании такой схемы в действующих системах волоконно-оптической связи. Путем численного моделирования показано, что при некогерентной связи, как и при когерентной, возможна идентичная синхронизация хаотических колебаний интенсивности двух полупроводниковых лазеров и скрытая двунаправленная передача информационного сигнала между ними. Однако возникающий хаотический режим принципиально отличается от режима, реализующегося при когерентной связи. Это – незатухающие релаксационные колебания со сложной хаотической огибающей. Показано, что при такой хаотической несущей скорость передачи информации ограничена величиной релаксационной частоты.

*Ключевые слова:* Хаотическая синхронизация, скрытая передача информации, оптическая связь, полупроводниковые лазеры.

**IDENTICAL CHAOTIC SYNCHRONIZATION AND BIDIRECTIONAL MESSAGE  
TRANSMISSION IN INCOHERENTLY COUPLED SEMICONDUCTOR LASER  
DIODES**

*I.V. Koryukin*

A chaos-based communication scheme allowing simultaneous bidirectional message transmission (Opt. Lett. 32, 403, 2007) is investigated numerically. Incoherent feedback and coupling case is analyzed, which is expected in real long-distance optical communication systems. It is shown that identical synchronization of chaotic laser waveforms and bidirectional message transmission are possible as in the coherent coupling case. However, the chaotic regime at incoherent feedback and coupling is quite different. It is regular destabilized relaxation oscillations with the chaotic envelope. Such dynamics leads to restriction of the transmitting signal bit rate by a portion of relaxation oscillations frequency.

*Keywords:* Chaotic synchronization, secure information transmission, optical communications, semiconductor lasers.