

Работоспособность волоконных световодов в тяжелых условиях эксплуатации

С.Л. Семенов*, П.Ф. Кашайкин, А.Ф. Косолапов, А.Л. Томашук

Научный центр волоконной оптики Российской академии наук (НЦВО РАН)

**E-mail: sls@fo.gpi.ru*

DOI:10.31868/RFL2018.163

Во многих специальных применениях, а также в химической, нефтяной, газовой, атомной промышленности существует необходимость применения волоконно-оптических датчиков для мониторинга состояния технологических установок, скважин, ядерных реакторов и т.д., используемых в условиях высокой температуры, повышенной радиации и водородосодержащей атмосферы. Кроме того, существует задача применения волоконных световодов для передачи телеметрической и иной информации между центрами управления, а также на борту подвижных объектов, в частности, летательных и космических аппаратов. Использование волоконно-оптической системы вместо медных проводов позволяет, во-первых, на порядки увеличить скорость передачи информации, а во-вторых, существенно сократить вес соответствующих кабелей и соответственно вес всего изделия. Для перечисленных выше применений необходимы волоконные световоды с повышенной температурной и радиационной стойкостью. Использование в таких условиях стандартных акрилатных полимерных защитных покрытий волоконных световодов (допустимая температура эксплуатации до 85°С) и стандартных составов стекла световедущей сердцевины (кварцевое стекло, легированное оксидом германия) приводит к быстрой деградации оптических и механических свойств световода.

В докладе будет представлена информация о разработках НЦВО РАН в области специальных волоконных световодов и волоконно-оптических элементов на их основе, обладающих, помимо устойчивости к воздействию радиации, повышенной устойчивостью к температуре и водородной атмосфере. Достижению стойкости к вышеперечисленным факторам способствуют как специальные составы сердцевины и отражающей оболочки световода, так и нестандартные (углерод, металл, спецполимеры) защитно-упрочняющие покрытия.

Работы по данному направлению поддерживаются Минобрнауки Российской Федерации (шифр проекта RFMEFI60417X0183).