

БИБЛИОГРАФИЯ

PACS 01.30.Vv

Рецензия на монографию А.Г.Григорьянца, М.А.Казаряна и Н.А.Лябина «Лазеры на парах меди: конструкции, характеристики и применения» (М.: Физматлит, 2005, 312 с.)**В.М.Батенин, Н.А.Генералов**

В современном мире интерес к применению лазеров в различных сферах человеческой деятельности постоянно растет. Это связано с широким их использованием в медицине, промышленности, связи, в научных исследованиях и т. д. Высокого уровня развития достигли сегодня лазеры на парах меди, тем не менее научно-исследовательские работы по изучению и совершенствованию их основных характеристик продолжают, что приводит к дальнейшему расширению возможностей их применений, которые охватывают проекционное телевидение, микроскопию, обработку материалов, зондирование атмосферы, морей и океанов, морскую и авиационную навигацию, разделение изотопов, ускорение частиц, дерматологию и косметологию, ангиопластику, онкологию и т. д.

Первая попытка обобщения результатов исследований лазеров на самоограниченных переходах атомов металлов, иначе именуемых лазерами на парах металлов, была предпринята в монографии А.Н.Солдатова и В.И.Соломонова «Газоразрядные лазеры на самоограниченных переходах в парах металлов» (Новосибирск: Наука, 1985, 151 с.). В ней нашли отражение результаты не только физических исследований, но и возможности применения таких лазеров в различных областях науки и техники.

К середине 1990-х годов количество результатов физических исследований этих лазеров возросло настолько, что для их обобщения потребовалось написать отдельной, большей по объему работы. Ею стала монография А.М.Батенина, В.В.Бучанова, М.А.Казаряна, И.И.Климовского и Э.И.Молодых «Лазеры на самоограниченных переходах атомов металлов» (М.: Научная книга, 1998, 544 с.). И хотя исследования таких лазеров далеко не завершены, новые результаты, дополняя и расширяя уже обобщенные в данной монографии, пока не выходят за рамки изложенных в ней научных представлений.

Очевидным достоинством еще одной книги, посвященной лазерам на парах металлов (С.Е.Little. *Metal Vapour Lasers: Physics, Engineering and Application* Chichester (London: J.Wiley and Sons, 1999, 620 p.)), стал одновременный охват всех научных и технических аспектов исследований, разработок и применений этих лазеров. Однако, как известно, при таком подходе, цель которого – максимально широкое освещение проблемы, происходит неизбежная потеря глубины проработки ее отдельных составляющих.

До последнего времени одной из наименее освещенных в различных монографиях проблем лазеров на парах металлов была технология изготовления излучателей таких лазеров, и прежде всего технология производства отпаянных лазеров на парах меди – наиболее перспективных из лазеров этого типа. Монографий, обобщающих результаты технологических исследований и разработок подобных излучателей, ни в России ни за рубежом не публиковалось.

Уникальность технологий производства лазеров на парах металлов заключается в том, что их конечным продуктом должно быть устройство (излучатель), сочетающее в себе взаимоисключающие свойства. Например, необходимость обеспечения высокой химической чистоты активной среды при температурах стенки газоразрядной трубки 1500–1600 К или высокой однородности паров металла по длине разрядной трубки в условиях их диффузионных потерь через торцы газоразрядной трубки. Среди специалистов, занимающихся исследованиями и применениями лазеров на парах металлов, было хорошо известно, что эти и многие другие технологические проблемы, возникающие при разработке промышленных образцов излучателей лазеров на парах металлов, были успешно решены в НПП «Исток», в котором за более чем тридцать лет работы создана уникальная технология изготовления излучателей различных лазеров на парах металлов, стоящая сейчас в одном ряду с технологиями производства тиратронов и магнетронов. Именно технологические достижения НПП «Исток» обеспечили возможность использования лазеров на парах меди в различных системах, предназначенных для решения конкретных прикладных задач.

До последнего времени результаты технологических исследований и разработок в части лазеров на парах металлов и лазерных систем на их основе во всей полноте были доступны, по-видимому, только сотрудникам «Истока». Однако монография А.Г.Григорьянца, М.А.Казаряна и Н.А.Лябина «Лазеры на парах меди: конструкции, характеристики и применения» (М.: Физматлит, 2005, 312 с.) делает их достоянием широкой научной общественности. Результаты работ, выполненных в НПП «Исток», являются уникальными, не имеющими соизмеримых по масштабам аналогов. Поэтому обсуждение каких-либо отдельных частей монографии А.Г.Григорьянца, М.А.Казаряна и Н.А.Лябина в пределах рецензии представляется нецелесообразным. Гораздо лучше для специалистов как в лазерной физике и технике, так и в области разработок различных высокотемпературных и плазмохимических устройств ознакомиться с названной монографией. Нет сомнений, что и те и другие найдут в ней полезную для себя информацию.

Единственное общее замечание к монографии заключается в том, что приведенные в ней примеры применений лазеров на парах меди базируются преимущественно на опыте самого НПП «Исток» и не исчерпывают всех возможностей лазеров этого типа в решении широкого класса прикладных задач. По-видимому, для обобщения всех возможных применений лазеров на парах металлов требуется написать отдельной монографией.

Субъективными следует признать и оценки вклада ряда организаций в исследования физических процессов в лазерах на самоограниченных переходах. Тем не менее представленная книга может с успехом использоваться в качестве практического руководства по лазерам на парах меди и их конструктивным особенностям и будет весьма полезна для широкого круга читателей, желающих специализироваться в области газового разряда, в физике и технике лазеров.

В.М.Батенин. Объединенный институт высоких температур РАН, Россия, 127412 Москва, Ижорская ул., 13/19

Н.А.Генералов. Институт проблем механики РАН, Россия, 119526 Москва, просп. Вернадского, 101, к.1