



المركز العربي
للتعريب والترجمة والتأليف والنشر

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

2

تقنية الليزر وتقناته

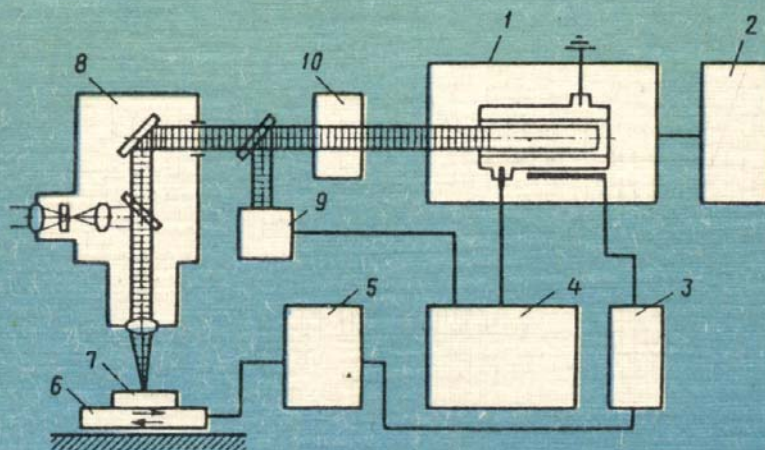
الأسس الهندسية

لإنشاء الليزرات الثنائية

ترجمة

الأستاذ الدكتور المهندس

محمد غسانم



تدقيق ومراجعة

الدكتور المهندس محمد علي سلامة

1992

دمشق - ج.ع.س

الأسس الهندسية لإنشاء الليزرات الثنائية

تأليف : ف.س. غولوبيف . ف.ق. ليبيديف
تحرير الدكتور في العلوم التقنية: الأستاذ أ.غ. غريغوريانتس

ترجمة

الأستاذ الدكتور المهندس

محمد غانم

تدقيق ومراجعة

الدكتور المهندس محمد علي سلامة

الفهرس

تقديم.....	5
مقدمة.....	7

الفصل الأول

الشروط الأساسية لاستخدام الليزرزات التقانية صناعياً

1,1 . خواص الإشعاع الليزري التقانية.....	15
1,2 . الشروط الواجب توفرها في الليزرزات التقانية الصناعية.....	16
1,3 . المجمعات الليزرية التقانية المؤتمتة.....	22
1,4 . النواحي الإقتصادية لليزرزات التقانية وآفاق استخدامها صناعياً.....	24
1,5 . الشروط الأساسية الواجب توافرها لضمان سلامة التعامل مع الليزرزات التقانية	26

الفصل الثاني

مخططات الليزرزات التقانية وتصاميمها

2,1 . مقدمة.....	35
2,2 . ليزرزات الجسم الصلب التقانية.....	37
2,3 . الليزرزات غازية التفريغ المتمتعة بتبريد انتشاري للمزيج العامل (DCL).....	44
2,4 . الليزرزات التقانية غازية التفريغ وذات التمرير السريع.....	56
2,5 . ليزرزات التفريغ الغازي التقانية ذات التأثير النبضي الدوري (PPL).....	75

الفصل الثالث

الجسم العامل في ليزرات التفريغ الغازية التقانية

- 3,1 . مقدمة 91
- 3,2 . ضياعات الضغط داخل المحيط الغازي — الديناميكي لليزر ذي التمرير السريع 92
- 3,3 . التبادل الحراري داخل المحيط الغازي — الديناميكي لليزرات SPL 99
- 3,4 . وسائل الضخ في ليزرات SPL 104
- 3,5 . بعض مسائل الديناميك الغازي لحجرة التفريغ الغازي في ليزرات SPL 108
- 3,6 . ضمان توافر تركيب كيميائي مثالي للمزيج العامل داخل ليزرات CO_2 المفرغة كهربائياً ... 110

الفصل الرابع

البصريات في الليزرات التقانية

- 4,1 . مقدمة 117
- 4,2 . المزايا الفيزيائية لمرايا الليزرات التقانية 118
- 4,3 . المزايا الهندسية لسطوح المرايا وتأثيرها في جودة حزمة الأشعة الكهرومغناطيسية المنعكسة 122
- 4,4 . الإستقرار الشعاعي لمرايا الليزرات التقانية 127
- 4,5 . تجهيز مرايا الليزرات وتبريدها 131
- 4,6 . المزايا الفيزيائية للمواد المصنوعة منها العناصر البصرية والمتمتعة بشفافية في مجال الأشعة تحت الحمراء 138
- 4,7 . آلية التصدع الليزري ومزايا جودة نوافذ الأشعة تحت الحمراء 142
- 4,8 . تجهيز نوافذ الأشعة تحت الحمراء 148
- 4,9 . المولدات الطنينية البصرية في الليزرات التقانية 151
- 4,10 . التحكم بالحزمة الليزرية وتحويلها 164
- 4,11 . انظمة نقل إشعاع الليزرات وتشكيله 169

الفصل الخامس

انظمة القياس والمراقبة والتحكم المؤتمت

في الليزرات التقانية

5,1 . الهدف من وجود انظمة القياس والمراقبة والتحكم المؤتمت في الليزرات التقانية وتركيبها ومهامها.....	177
5,2 . قياس عناصر الإشعاع الليزري.....	179
5,3 . أجهزة تحسس عناصر حالة نظام الليزر التقاني والآليات التنفيذية.....	192
5,4 . عدم استقرار عناصر اشعاع ليزرات CO ₂ التقانية وغازية التفريغ.....	196
5,5 . نظام المعالجة الميكروية للتحكم المؤتمت بكل من الليزر التقاني والمجمع الليزري التقاني.....	203

الخاتمة.....	209
جدول المصطلحات العلمية باللغتين الإنكليزية والعربية.....	211
جدول المصطلحات العلمية باللغتين العربية والإنكليزية.....	223
المراجع العلمية.....	234
الفهرس.....	237