

УДК 614.8

Катуїн А.М., к.т.н., с.н.с., доцент кафедри факультету пожежної безпеки
Національного університету цивільного захисту України

ЗАСТОСУВАННЯ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ЛАЗЕРІВ В ЛІНІЙНИХ ПОЖЕЖНИХ СПОВІЩУВАЧАХ

Технічне забезпечення діяльності ДСНС передбачає інтенсивне використання сповіщувачів, в яких застосовується оптичне випромінювання, зокрема лазерне. На цей час удосконалення пожежних даних сповіщувачів доцільно здійснювати за наступними напрямками:

- спрощення та удосконалення складу сповіщувачів;
- удосконалення схем обробки сигналів в сповіщувачах;
- розширення переліку функцій сповіщувачів.

Такі напрями легко реалізуються в лінійних сповіщувачах, що характеризуються високою ефективністю при виявленні практично будь-яких типів пожеж з різними димами, крім того вони досить прості в експлуатації та характеризуються високою мобільністю. Джерело оптичного випромінювання в лінійному сповіщувачі повинно забезпечувати формування оптичного променя в зоні охорони. Вузька спрямованість лазерного джерела та висока енергетична щільність випромінювання дозволяють застосовувати сповіщувачі в досить складних умовах.

До лазерів в складі пожежних сповіщувачів як до джерел когерентного оптичного випромінювання, висуваються наступні вимоги:

- мінімальні габарити і маса;
- стійкість конструкції джерела при тривалому зберіганні та при використанні пристрою у складних умовах;
- значний ресурс роботи активного елемента;
- високий коефіцієнт корисної дії (більш 50 %);
- невисока вартість;
- можливість імпульсного та безперервного режимів роботи;
- мала ширина діаграми спрямованості лазерного джерела.

Порівняльний аналіз різноманітних лазерів, параметри яких надано в табл.1, свідчить про перспективність застосування напівпровідникових лазерів в лінійних сповіщувачах.

Таблиця 1 – Типові значення параметрів лазерів

Види лазерів	Діапазон хвиль, мкм	Ширина лінії генерації, Гц	Потужність, Вт
Твердотільні	0,6943 – 1,064	$10^{11} - 10^{12}$	$10^3 - 10^6$
Газові	0,325 – 10,6	10^9	$400 \cdot 10^3$
Хімічні (різновид газових)	2,6 – 10,6	$10^{13} - 10^{14}$	$2 - 5 \cdot 10^6$
Напівпровідникові (різновид твердотільних)	0,33 – 31,2	$10^{13} - 10^{14}$	$200 \cdot 10^3$