

УДК 699.81: 654.91

**Петрук В.Г., Васильківський І.В., Писаренко Н.В., Кватернюк С.М.,
Турчик П.М. (Україна, Вінниця)**

СИСТЕМА СИГНАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ НА ТЕРИТОРІЇ ЛІСОВОГО ФОНДУ

Виявлення і гасіння лісових пожеж в системі Держкомлісгоспу України здійснює спеціалізована наземна служба в складі 226 лісових пожежних станцій, які мають 450 пожежних автомобілів, 40 одиниць іншої техніки, 3,5 тисячі радіостанцій, 450 спостережних веж тощо. Для своєчасного виявлення та гасіння лісових пожеж функціонує підпорядкована Державному комітету лісового господарства Українська державна база авіаційної охорони лісів у складі 15 авіавідділень та груп пожежних десантників. Однак, кількість лісових пожеж в Україні не зменшується і загальна кількість їх коливається від 1500 до 3000 на рік, які охоплюють площу понад 3000 га, причому на 90-95 % вони виникають з вини населення. Найбільш пожежонебезпечними є Луганська, Херсонська, Донецька, Дніпропетровська, Миколаївська області та АР Крим, на які припадає 55 % випадків і 74 % площі лісових пожеж.

Лісові пожежі відіграють значну негативну роль на локальному, регіональному і глобальному рівнях. На глобальному рівні біомаса, що згоріла, дає головний внесок в парниковий ефект і викид твердих частинок в атмосферу. За деякими оцінками щорічний внесок згорілої біомаси в емісію парникових газів досягає 40%. Під час пожежі за рахунок хімічних реакцій виділяється велика кількість газів, включаючи: окис вуглецю (CO), окис азоту (NO), діоксид азоту (NO₂), аміак (NH₃) і вуглеводні, які суттєво впливають на локальні і глобальні концентрації атмосферного озону (O₃) і гідроксильні радикали (OH[•]). Лісові пожежі на локальному рівні є джерелами домішок впродовж кількох годин або навіть днів. При цьому вплив викиду поллютантів за відносно короткий час може суттєво погіршити якість повітря на значній території. Загроза виникнення лісових пожеж зростає із посиленням антропогенного впливу на лісові території, що продовжує залишатися гострою соціальною проблемою.

Охорона лісів від пожеж, безумовно, є одним із пріоритетних завдань не тільки лісового господарства, але і всього суспільства. Для зменшення збитків завданих лісовими пожежами важливим є їх своєчасне виявлення. Жоден із існуючих методів та засобів контролю пожежонебезпечних ситуацій не здатний контролювати із достатнім ступенем надійності самозаймання в жарку пору року, особливо лісів хвойних порід, порушення правил пожежної безпеки та навмисні підпали. Тому питання про розробку нових засобів для охорони лісових ресурсів від пожеж, зокрема, створення систем лісових пожежних сигналізацій, постає дедалі гостріше.

Отже, з метою вирішення проблеми охорони лісових ресурсів від пожеж пропонується система пожежної сигналізації, яка складається із мережі лінійних оптичних давачів диму (ЛОДД), що зв’язані по радіоканалу із пультом централізованого спостереження, на якому проводиться прийом, обробка і реєстрація вимірювальної і діагностичної інформації. ЛОДД який серійно випускається призначений для виявлення диму на ділянці лісу довжиною 100 м і шириною 18 м., що забезпечує контроль загальної площі 1500–2000 м². Він складається із передавача і приймача інфрачервоного випромінювання, рознесених у просторі на відстань від 10 до 100 метрів. Після спрацювання сенсора диму мікроконтролер передає сигнал про пожежу на передавач радіосигналу. Радіопередавач створений на базі височастотних транзисторів, оснащений швидкодіючим елементом грозозахисту радіотракту, що запобігає пошкодженню схеми пристрою, передає кодований сигнал на пульт централізованого спостереження. Використання направленої антени дає можливість під час прийому підсилити радіосигнал, а при передачі – зменшити потужність вихідного каскаду радіопередавача для збереження достатньої якості передачі.

Запропонована система пожежної сигналізації для охорони лісових ресурсів по радіоканалу дозволяє організувати надійну охорону від пожеж цінних природних територіальних комплексів, які містять рідкісні або занесені до Червоної книги України види рослинного і тваринного світу, а також об’єкти природно-заповідного фонду – природні національні парки, заповідники, заказники, пам’ятки природи та ін.