

ПРЕВЕНЦИЯ И ГОТОВНОСТ ЗА РАННО ОТКРИВАНЕ И ЗАЩИТА ОТ ГОРСКИ ПОЖАРИ

проф. д-р инж. Радостин Долчинков
инж. Галина Байчева, инж. Иван Попов
Бургаски свободен университет

PREVENTION AND PREPAREDNESS FOR EARLY DETECTION AND PROTECTION AGAINST FOREST FIRE

Prof. Dr. Eng. Radostin Dolchinkov
Eng. Galina Baicheva, Eng. Ivan Popov
Burgas Free University

Abstract: *Forest fires have a negative impact on the economic, social and environmental condition of individual countries and entire geographical areas. To solve these problems, significant human, financial, material and scientific resources are allocated, the existing concepts and methodological approaches in determining the risk of forest fires are analyzed. Rapid development of early fire detection systems, new monitoring methods and current forest fire prevention is needed.*

Keywords: *early detection, non-motorized aircraft, municipal plans.*

Горските пожари са природни катастрофи, които причиняват необратимо унищожение на околната среда и огромни материални щети. Те представляват постоянна заплаха за екологичните системи, инфраструктурата и човешкия живот. Горските пожари се превръщат в глобално бедствие, нанасящо огромни щети на горите и горското стопанство в целия свят. Нарушаването на целостта на горите чрез построяване на нови населени места в тях без предварително демографско планиране, антропогенната дейност, както и пожарите, които възникват в селскостопанските площи, до голяма степен повишават риска от пожари в този сектор. Горските пожари са едни от елементите, които застрашават горите в Р България, както и в целият свят. Всяка година средно 4 милиона хектара гори в света и 550 хиляди хектара гори в Р България са обхванати от пожари.

Броят на пожарите нараства, както в световен мащаб, така и в България. Горските пожари заемат основно място сред тях и също нарастват. Пожарите, особено горските, имат огромна социална и екологична значимост и изискват усърдно планиране и превенция. В България има постигнати частични резултати в изграждането на противопожарни кули и автоматизирани системи за превенция в най-рисковите места. Необходимо е да се повишат противопожарните знания и компетенции на всички хора чрез различни мерки, включително и законодателни, и чрез различни форми на обучение за правилни поведенчески модели.

Горски пожар е неконтролируем пожар, който унищожавя големи площи земя. Обикновено пожарите се предизвикват от мълния, от небрежността на хората или от

умишлен палеж. Тези пожари понякога горят в продължение на дни и седмици и могат да унищожат цяла гора и почти цялата органична материя в нея.

Горските пожари могат да бъдат наречени тревни пожари, торфени пожари и храстови пожари в зависимост от вида на растителността, която изгаря. Горски пожари обикновено възникват при много топъл и сух климат. В гъстите влажни тропически гори рядко избухват пожари. Разрушителната сила на горските пожари е феноменална. Гората е цяла екосистема, състояща се от биотични фактори като животни, насекоми, птици, бактерии, растения и дървета и абиотични фактори като вода, скали и климат. Ако горски пожар поразява такава екосистема, всички форми на живот изчезват. Въздухът и водата силно се замърсяват. Почвите се разграждат, а другите абиотични елементи, включително водосборните зони, също биват засегнати. Различните горски пожари горят по различен начин. Някои фактори се комбинират и формират сложен комплекс от съставки, които помагат на горските пожари да горят повече и по-бързо.

Практически горските пожари могат да възникнат навсякъде. Особено опасен е летният сезон, когато стотици туристи правят излети в природата. Потенциално застрашени са всички български планини при периоди на по-продължително засушаване. Пожари обаче могат да възникнат не само в планините. Ежегодно властите предупреждават земеделските стопани да взимат мерки в горещините при работа на открито, където големите разстояния и липсата на достатъчни количества вода наблизо, възпрепятстват бързата реакция за потушаване на пожара. (Фиг. 1).



Фиг. 1. Пожарът на 1.07.2012

През летния сезон, когато са на лице продължителни засушавания, територията на почти цялата страна е потенциално застрашена от възникване на пожари.

Причините, предизвикващи горските пожари, могат да бъдат разделени в общи линии на два вида:

- а. Природни явления, например мълнии или вулкани
- б. Човешка намеса, която от своя страна може да бъде:
 - умишлена;
 - неволна – вследствие на човешка небрежност, като хвърляне на кибритени клечки и фасове; небрежно боравене с огън от страна на работници, пастири, кемпери, туристи и др.;
 - техническа неизправност на машини и превозни средства, които работят в гора или на земеделски площи;
 - деца, които играят с огън;

- неконтролирано изгаряне на отпадъци или големи площи суха трева в близост до гора;
- самозапалване на вещества и материали;
- късо съединение и аварии на електрически далекопроводи, които минават над и в близост до гора и др.

Борбата с горските пожари обикновено се основава на оценки, направени от противопожарни експерти чрез визуални наблюдения. Тези оценки съдържат голям брой грешки, дължащи се на пушека около пламъците, човешка неточност при визуална оценка и грешки в локализирането на пожара.

Напоследък се прилагат нови технологии за борбата с пожарите. Въпреки това, много от тези технологии все още имат различни недостатъци при практическото им използване в експлоатационни условия като ниска надеждност, високи разходи и други.

Превантивните мерки са важен етап от борбата с горските пожари. Доброто планиране е в основата на процеса на подготовка. Целта на планирането е разработването и прилагането на план за противопожарна готовност. В своя план за готовност държавата трябва да направи оценка на оперативните нужди и съответните бюджетни изисквания, за да адаптира своите ресурси и инфраструктурата за управление на пожари, да планира дейностите за превенция и потушаване на пожари и да определи правила относно мерките за развитие, обучение на персонала и доставка на подходящо оборудване в съответствие с променящите се условия за противопожарна дейност, прогнозиранни от надеждна оперативна система за оценка на опасността от пожари.

Общини, които са изградени в близост до гора и/или земеделска растителност, са изложени на голяма опасност от горски пожар и рано или късно могат да претърпят значителни щети. В малките общини – пример община Малко Търново, обл. Бургас, община Лъки, общ. Смолян вероятността за възникване на щети е много по-висока, отколкото в миналото. Това се дължи главно на факта, че през последните десетилетия населението им намалява и поради това сечта около селата и потреблението на гориво също намалява.

Разработването на общински план за защита от горски пожари и мерките, които могат да бъдат включени са продиктувани от установените рискове.

Програмата за развитие на селските райони в България 2014-2020 г. даде възможност на държавата да доизгради противопожарни кули в цялата страна. По данни на Министерството на земеделието и храните средствата от 20 млн. евро по мярка 8 „Инвестиции в развитието на горските площи и подобряване жизнеспособността на горите“ от програмата позволят да бъдат изградени противопожарни кули за допълване на националната единна информационна система за превенция срещу пожарите.

Наскоро бе открита противопожарна кула, изградена на 1710 м. надморска височина на територията на Държавно горско стопанство „Елешница“ край родопското село Орцево, община Белица.

С изграждането на девет такива кули на най-рисковите места в района, вече се разполага с автоматизирани системи за превенция на огнени инциденти в горите. Те са изградени в най-пожароопасните райони с преобладаващи иглолистни видове. ГДПБЗН-МВР има създаден „Модул за гасене на горски пожари“ (GFFF). Дирекцията разполага с 2466 единици от отделни видове техника, необходими за изпълнение в пълен обем на възложените със ЗМВР и Закона за защита при бедствия мерки.

Пожарите, особено горските, имат огромна социална и екологична значимост и изискват усърдно планиране и превенция. В България има постигнати резултати но е необходимо е да се повишат противопожарните знания и компетенции на всички хора чрез различни мерки, включително и законодателни, и чрез различни форми на обучение за правилни поведенчески модели.

В предвид съществуващата и работеща интелигентна система за ранно предупреждение от наводнение в някой общини в България /например Община Бургас/, за в бъдеще може да се работи в посока за надграждането на тази система с използването на безпилотни летателни апарати, изкуствен интелект, нови решения в оптичната комуникация и сигнализация, която да обслужва и се справя с проблемите на мониторинга за откриване на горски пожари.

Идеята е да се създаде модел на системата за **ранно откриване на пожар**, използвайки най-новите технологии. Системата може да е изградена като модулна структура, за да може лесно да се адаптира към всеки конкретен терен, като удовлетворява максимално изискванията за сигурност, ефективност, ниска цена и лесна поддръжка. Тя може да включва безпилотен летателен апарат БЛА (дрон), безжичен интерфейс за далечна комуникация, автоматична система за кацане на БЛА, система с оптични насочващи сигнали, генерирани от лазерни диода и др.

Познати са много схеми, базирани на оптичен спектрален анализ за **откриване на пожар**, но препятствията в горските райони намалят ефективността на спектралния мониторинг. Бързото развитие на техниката дава възможност да се правят иновативни изследвания и търсят решения за ранно откриване на горски пожар. Интересно изследване е свързано с използването на анализ на спектъра на звука, базиран на Интернет на нещата, който използва безжична акустична система за откриване на огън и разграничаване на разликата в звука между короната и огъня на повърхността.

Усилията трябва да се насочат и към търсенето и създаването на иновативна система за ранно предупреждение за горски пожари. Съществуващите системи за наблюдение на пожари идентифицират пожара в ранен стадий, когато се появи интензивен дим. Мониторингът обаче може да бъде значително възпрепятстван от различни пейзажни контури и други фактори. Напоследък успешно се провеждат тестове на водороден датчик, разработен в Humboldt Университет Берлин, който може да се използва за откриване на горски пожари в ранните етапи, преди да бъдат образувани пламъци. Сензорът се основава на процес, наречен „пиролиза“ – термична трансформация от органичен материал, при което се отделя водород при нагряване и предстоящо запалване. Резултати от експериментите показват, че водородът е селективен пиролитичен продукт и е подходящ като най-ранен индикатор за горските пожари. Водородните молекули са достатъчно малки, за да проникват в решетъчната структура на детектора и стават причина за промяна на диелектричната проницаемост на кондензатора и от там и на капацитета му. Функционалната му характеристика е такава, че сензорът е чувствителен към наличието на водород и може да служи като източник на сигнал за ранно възникване на горски пожар.

Превенцията за горските пожари включва:

- **Аварийно планиране** – План за евакуация
- **Повишаване на информираността** – обучение или други образователни дейности за различни целеви групи
 - Вътрешни комуникации;
 - Информирание и образование на обществеността;
 - Масмедии – телевизия;

- Средства за масова информация – печат/радио;
- Повишаване видимостта на противопожарните служби.
- **Готовност за действие при пожар**
- **План за подготовка за действие при горски пожари**
- **Готовност за горски пожари на местно ниво**
- **В Общинските планове за защита от бедствия е необходимо да залегнат мерки като:**
 - Лесовъдски – създаване на смесени, разновъзрастни и широколистни гори, които са по-устойчиви на пожари и своевременно провеждане на различните видове сечи и почистване на сухата и паднала маса в горите.
 - Технически – изораване на минерализовани ивици по границите на горите, граничещи със земеделските земи;
 - Организационни:
 - Обявяване на пожароопасен сезон на горите;
 - Медийни разяснения и превенциални кампании, насочени към населението;
 - Поставяне на предупредителни табели на определени места;
 - Изграждане на противопожарни ядра от служителите на всяко Държавно горско стопанство (ДГС) и Държавно ловно стопанство (ДЛС);
 - Изграждане на гасачески групи във всяко населено място, в чието землище има горски фонд;
 - Изграждане на противопожарни депа, оборудвани с инвентар за гасене на горски пожари във всяко Държавно горско стопанство и Държавно ловно стопанство;
 - Взаимодействие с органите на ГДПБЗН и местната власт за незабавно потушаване на възникнали горски пожари;
 - Назначаване на пожаронаблюдатели във всяко Държавно горско стопанство и Държавно ловно стопанство през пожароопасния сезон;
 - Ежегодно актуализиране на плановете за противопожарна охрана на горите на всяко Държавно горско стопанство и Държавно ловно стопанство и съгласуване на същите с ГДПБЗН;
 - Изготвяне на регионална програма за Регионалните дирекции по горите за опазване на горите от пожари;
 - Изготвяне на ежемесечни графици за дежурство на служителите в Държавно горско стопанство и Държавно ловно стопанство през пожароопасния сезон;
 - През пожароопасния сезон, особено в празничните и почивни дни осигуряване на допълнително наблюдение на най-посещаваните от туристи и граждани зони в горския фонд;
 - Разработване на схеми за взаимно оповестяване в случай на запалване и пожар в горите;
 - Провеждане на инструктаж на всички собственици на гори и земи в горския фонд, ползватели в горите, пастири, пчелари, собственици и ползватели на недвижими имоти, намиращи се в горския фонд или в непосредствена близост до него, за правилата за пожарна безопасност в горите, както и да се уведомят писмено за задълженията им.
 - **За защита на населението:**
 - Локализиране района на пожара за недопускане запалване на прилежащи жилищни и обществени сгради;

- Изключване на електропреносната мрежа, преминаваща през района на пожара / при необходимост /;
 - Направа просеки и изораване на ивици за предотвратяване разпространение на пожара;
 - Привеждане в готовност определените за действие сили и средства;
 - Евакуация на населението, застрашено от пожар;
- **Разпределението на задълженията и отговорните органи и лица за изпълнение на предвидените мерки**

Реакцията включва:

- *Предупреждение;*
- *Изпълнение на неотложни мерки за намаляване на въздействието;*
- *Оповестяване;*
- *Спасителни операции;*
- *Временно извеждане и настаняване на население останало без подслон;*
- *Овладеяване и ликвидиране на екологични инциденти.*

Изводи:

- ✓ През последните години намаляването на риска от бедствия се превръща в световен приоритет.
- ✓ Изграждане на култура за защитата при бедствия на всички нива на управление в обществото чрез провеждане на обучения и по-голяма публичност.
- ✓ Намаляване на съществените рискови фактори и повишаване на готовността за ефективно реагиране при бедствия и спасително-възстановителни дейности след бедствието е важна оперативна цел.
- ✓ Управлението на рисковете от бедствия се осъществява чрез въздействие върху тях чрез мерки за превенция, готовност, реагиране и възстановяване на национално, областно и общинско ниво на базата на извършена оценка на рисковете.

Препоръки и мерки за повишаване на нивото на превенция и готовност за защита от горски пожари чрез трансгранични действия

Разглежда се на две нива: национално и трансгранично.

На национално ниво:

С решение № 621 от 25.10.2019 г. на Министерския съвет беше одобрена Националната стратегия и План за действие за адаптиране към изменението на климата на Република България. В приложение 10: Оценка на сектор „Управление на риска от бедствия“ и в Приложение 4 Оценка на сектора „Гори“ е направен преглед на стратегическата и законодателна рамка на различните сектори показва са дефинирани пропуски и препоръки, някои от които са:

1/ *Стратегия за развитие на доброволните формирования за защита при бедствия, пожари и други извънредни ситуации в Република България 2012-2020 г.*

2/ *програма за управление на рискове и кризи в земеделието (2016 г.)* – Програмата не се основава на климатично моделиране за страната (и региона).

3/ *наредба за условията, реда и органите за извършване на анализ, оценка и картографиране на рисковете от бедствия.*

За сектор „Гори“

Някои от установените приоритети са:

- Изготвяне и изпълнение на изследователска програма;
- Насърчаване използването на лесовъдски системи които осигуряват високо видово и структурно разнообразие и естествено възобновяване;
- Извършване на НИГ;
- Изграждане на национална система за откриване и превенция на горски пожари и бързо реагиране на това и други природни нарушения;
- Изграждане на Национална система за дългосрочен мониторинг на природни нарушения;
- Интегриране на новите и съществуващите информационни системи в модерна единна Информационна система за горските ресурси.

На трансгранично ниво:

Към момента е сключено **Споразумение между правителството на Република България и правителството на Република Турция за сътрудничество в областта на извънредните ситуации**, (Утвърдено с Решение № 761 от септември 2012 г. на Министерския съвет. В сила от 7 октомври 2015 г.), Издадено от Министерството на вътрешните работи, Обн. ДВ. Бр.18 от 8 март 2016 г.

Необходими са трансгранични действия за повишаване на нивото на превенция и готовност за защита от горски пожари, като например:

- ✓ Подписване на двустранни споразумения с (останалите) съседни страни и продължаване на сътрудничеството по регионални и международни проекти за превенция на бедствията и готовност;
- ✓ Продължаване и засилване на трансграничното сътрудничество със съседните страни в областта на оценката на споделените рискове, като горски пожари, наводнения и др.;
- ✓ Изграждане/надграждане на ефективни платформи и мрежи за сътрудничество в областта на превенцията на бедствията;
- ✓ Всеобхватно събиране на данни и информация относно рисковете и разходите при бедствия и споделяне на равнище ЕС с оглед провеждане на сравнителни изследвания и определяне на вероятното трансгранично въздействие на бедствията;
- ✓ Сътрудничество на различни нива между местните, регионалните и националните органи и включване на други участници, свързани УРБ;
- ✓ Използване на ценния опит, придобит в тази област, чрез проекти, в миналото, по инициатива на Общността INTERREG;
- ✓ Сътрудничество в областта на доброволческата дейност;
- ✓ Редовно събиране на данни, картографиране на риска, изготвяне на планове за управление на риска от пожари, идентифициране на необходимите и наличните в 27-те държави членки ресурси и координиране на различни равнища;
- ✓ Научноизследователска и развойна дейност в различните държави-членки, и особено в тези, които са изложени на сходен вид рискове;
- ✓ Укрепване на системите за ранно предупреждение в държавите-членки и установяване на връзки, както и задълбочаване на съществуващите връзки между различните системи за ранно предупреждение;

- ✓ Разработване, финансиране и прилагане на по-ефективни политики за превенция и опазване;
- ✓ Обмен на добри практики за превенция на бедствия, причинени от човека, между държавите-членки и осигуряване на обучение по управление на бедствия за регионалните органи;
- ✓ Изграждането на обща методология и минимални изисквания за картографиране на опасностите и рисковете на равнище ЕС;
- ✓ Оценка на евентуалните пропуски в областта на превенция и проверка дали наличните инструменти обхващат всички видове бедствия;
- ✓ Въвеждане на критерии и законодателство за превенция на бедствия в райони, изложени на риск от наводнения и свлачища, както и на други геоложки рискове;
- ✓ Подобряване на интегрирането на превенцията на бедствия в оперативното планиране в националните, регионалните и местните програми;
- ✓ Организиране на кампании за повишаване на обществената осведоменост по отношение на превенцията и възприемането на най-добрите практики, в предоставянето на подходяща и актуализирана информация и обучение на широката общественост чрез средства, лесно достъпни за всички граждани, относно установени рискове и действия, които следва да се предприемат в случай на природно или предизвикано от човека бедствие;
- ✓ С оглед на взаимовръзките между сушата, горските пожари и опустиняването да се представят предложения за директива, подобна на Директивата за наводненията, за да насърчи приемането на политика на ЕС относно недостига на вода, сушата и приспособяването към изменението на климата;
- ✓ Законодателни предложения и инициативи в областта на защитата на горите и предотвратяването на пожари;
- ✓ Изграждане на съвместни системи за наблюдение на наводнения, горски пожари и др.;
- ✓ Провеждане на съвместни семинари, кръгли маси, обучения, свързани с УРБ;
- ✓ Изготвяне на съвместната Стратегия за управление на риска в трансграничния регион, План за действие за общи дейности срещу наводнението и други природни бедствия, насоки на действие за осигуряване на съвместна намеса в случай на извънредни ситуации, СОП и др. документи;
- ✓ Провеждане на симулация на спасителни упражнения при бедствие; съвместни полеви учения др. по трансгранични сценарии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тенденцията в повтарящите се трагични пожарни сезони в Европа и в света отразява важността на стратегии и програми за управление на горите и горските пожари по отношение на ефективното справяне с това явление. Постигнат е напредък на различни нива, включително преразглеждането на националните програми за горите, разработването на критерии и показатели за устойчиво управление на горите и прилагане на добри практики. Нарастващия брой на екстремни пожари показва, че: изисква се по-ефективно научнообосновано управление на горските пожари и вземане на решения, основано на информираност относно рисковете, които отчитат социално-икономическите, климатичните и екологичните корени на горски пожари; пренасочване на фокуса от потушаването към превенция в рамките на интегрираното управление на пожарите повишаване на информираността и подготвеността на населението в

риск; засилване на европейското сътрудничество в областта на управлението на риска от горски пожари чрез ефективна синергия между целите на европейските и национални политики и териториалното управление. В резултат на това биха могли да се приложат по-балансиранни стратегии за устойчиво управление на горите, които обединяват аспектите по превенция, адаптиране към климата, образование, подготовка, гасене и възстановяване на горите.

Литература:

1. Закон за горите / 2011.
2. Карл Мисбах. Горски пожари. София, 1989.
3. Любенов К., П. Панов. Горските пожари в България 1991-2000 г. Сп. Лесовъдска мисъл, 2/2000.
4. Любенов К. Защита на горите от пожари. С., 2014.
5. Наредба за условията, реда и органите за извършване на анализ, оценка и картографиране на рисковете от бедствия. Д.в., бр. 84 от 2 ноември 2012, изм. Д.в., бр. 9 от 31 януари 2014 г.
6. Софонов М.А., И.Г. Гольдаммер и др. Пожарная опасность в природных условиях. Красноярск, 2005.
7. Forest in the ECE Region. UN / ECE / FAO. 04/2015.
8. Steve Mealey. Classifying a Forest's risk of fire. Oregon forest Resources Institute, 2000.
9. Towards an EU 25 forest fire risk classification. Meeting of the Group of Experts of Forest Fire. Ispra. 10.11.2005.
10. UN-ECE/FAO. Contribution to the Forest Resources Assessment. 2000, UN, New York and Geneva, 2000.
11. Наредба № 18/2015 г. за инвентаризация и планиране на горските територии. Д.в., бр.82/23.10.2015 г.
12. Долчинков Р., М. Бангев, ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ НА ПОЖАРИ ПРИЧИНЕНИ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКА ДЪГА, Международна научна конференция СИНЯ ИКОНОМИКА И СИНЬО РАЗВИТИЕ, ISBN: 978-619-7126-57-0, стр.441-451, 2018.