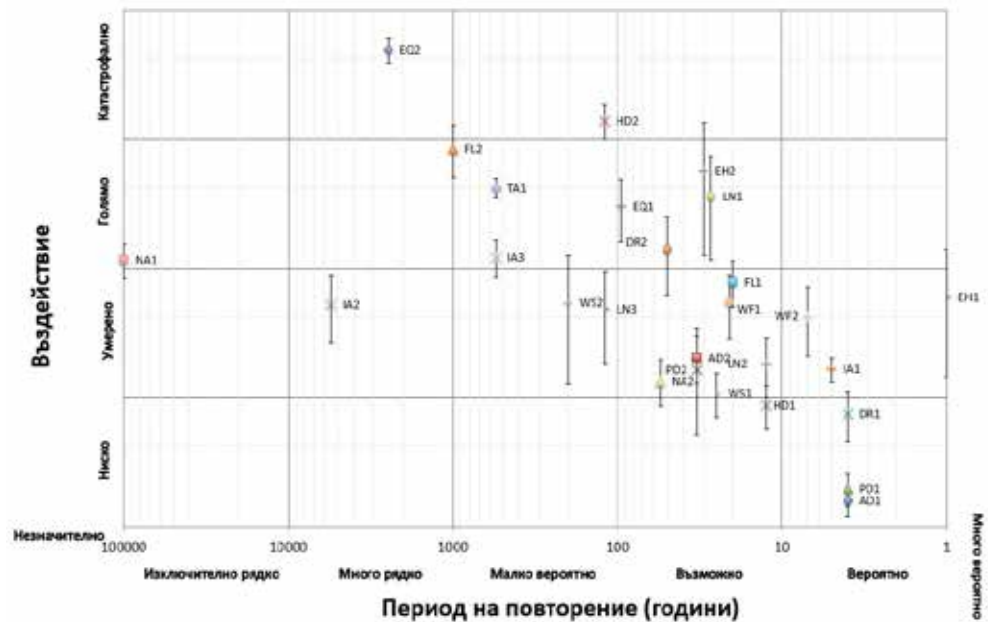


Нужна е промяна в подхода за дефиниране на пожарната опасност

Доц. д-р Момчил ПАНАЙОТОВ – катедра „Дендрология“, Лесотехнически университет

В началото на януари 2023 г. Министерският съвет на Република България прие Националния профил на риска от бедствия в България (НПР-ББ). Той беше разработен в рамките на ръководен от Министерството на вътрешните работи проект, като на база на сключено споразумение за предоставяне на консултантски услуги със Световната банка (Проект № P170629) бяха сформирани експертни екипи, които анализираха риска от бедствени ситуации в 14 направления. Те включват рисковете, произтичащи от природни опасности (наводнения, земетресения, свлачища, стихийни пожари, суши, топлинни (горещи) вълни, бури и екстремни зимни условия), биологични рискове (заразни болести при хората, животните и растенията), техногенни опасности (промишлени и ядрени аварии, както и транспортни инциденти). НПРББ имаше за цел да се направи изчерпателен преглед и оценка на основните рискове в страната на национално ниво, за да информират заинтересованите страни и широката общественост. Другата съществена цел бе да се идентифицират съществуващите пропуски в знанията и да се проучат допълнителни възможности за по-добро разбиране на риска, с което да се създаде база за разработването на Националния план за управление на риска при бедствия. Значително внимание е обърнато и на потенциалното увеличаване на риска във връзка с климатичните промени. При разработването на Националния профил е следван възприетият в други европейски страни подход, като са дефинирани 5 ключови групи национални



Фиг. 1. Сравнителна диаграма за цялостния риск при различни разработени сценарии в Националния профил на риска от бедствия в България

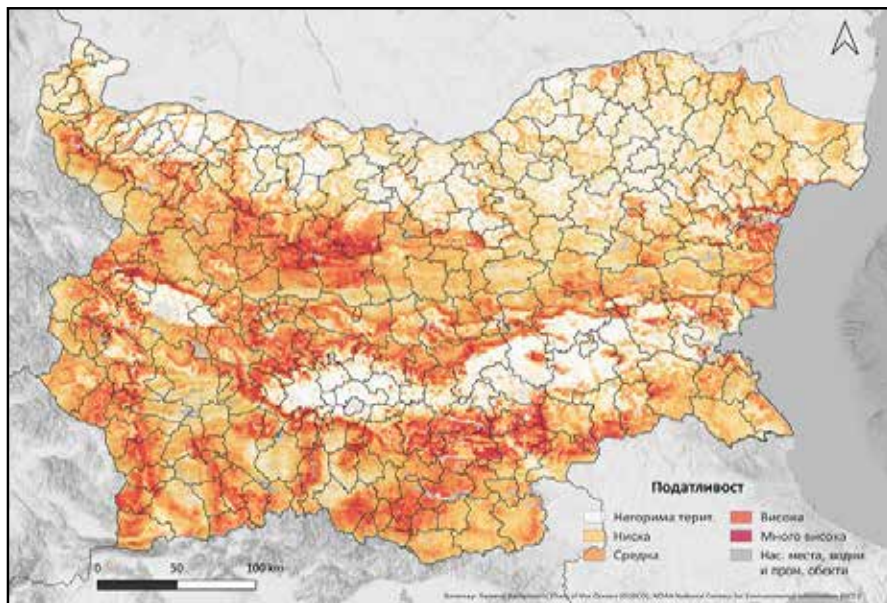
интереси – физическа сигурност, свързана с човешкия живот и здраве, сигурност на материалните активи и критичната инфраструктура, икономическа сигурност, социална сигурност и сигурност на природната среда. За всеки от тях са избрани критерии (общо 13) и са дефинирани гранични стойности за пет нива на значимост: незначително, ниско, умерено, голямо и катастрофално. На тяхна база са разработени по два сценария за събития – за всяко от 14-те направления, и е направена сравнителна оценка на възможното общо въздействие и вероятността сценариите да се случат.

Пожарите са един от най-значимите рискове за горите в България. Сравнението на фиг. 1 показва, че сценариите за горски пожари (индекси WF1 и WF2) са с умерено въздействие, но висока вероятност за случване. В сравнение с други сценарии, като например катастрофално земетресение в София (EQ2), голе-

ми наводнения във Варна (FL2) или пандемия с нов силно заразен вирус (FL2), вероятността пожарите да засегнат голям брой хора, критична инфраструктура и икономическата сигурност е по-ниска. Същевременно те са с едни от най-високите потенциални щети в природната среда спрямо другите групи рискове. Доста висока е и вероятността да възникнат, което определя горските пожари като един от рисковете, на който е необходимо да се обърне изключително голямо внимание на национално ниво.

Анализът на статистическите данни показва, че те засягат средно по 10 000 ха годишно и след 1990 г. е налице значителен ръст на броя им и увредената площ. Броят на възникващите всяка година пожари е средно 600, но преминава над 1000 през няколко години (1150 пожара с 10 147 ха изгоряла площ през 1993 г.; 1429 пожара с 50 178 ха изгоряла площ през 2000 г.; 1448 пожара с 42 880 ха изгоряла площ през 2007 г.).

Ситуацията се вписва в общата европейска тенденция. През последните 10 години пожарите в Европа са унищожили над 4 млн. ха гори



Фиг. 2. Карта на податливостта към възникване на стихийни пожари в България, изготвена в Националния профил на риска от бедствия на България

и други залесени площи и са причинили смъртта на повече от 400 души. В някои случаи щетите са екстремни, като например по време на опустошителния сезон на пожарите в Португалия през 2017 г., когато почти 6 % от територията ѝ е силно засегната от няколко пожара, които надвишават 5 пъти средното ниво за страната. Загиват 112 души. Подобни са огнените стихии в района на Атина, Гърция, през 2018 г., които опожаряват 1276 ха и причиняват смъртта на 102 души. Големите горски пожари могат да окажат съществено въздействие върху глобалната климатична система. Така например безпрецедентните горски пожари в Арктика през юни 2019 г. отделят в атмосферата толкова CO₂, колкото общото количество на химичното съединение, отделено в резултат на горските пожари в северната полярна област през този месец в годините от 2010 до 2018 г.

Пространствените характеристики и повторемостта на горските пожари силно зависят от местните метеорологични условия и натрупването и изгарянето на биомаса, което се влошава при променящите се климатични условия. Стихийните горски пожари в няколко европейски държави през 2017 и 2018 г. съвпадат с рекордни суши и горещи вълни през тези години. Очакваното увеличаване на природни нарушения като каламитети на насекоми, гъбни заболявания и ураганни бури през следващите десетилетия ще

увеличи мъртвата биомаса и заедно с прогнозираните по-чести и тежки суши, особено в Южна Европа, се очаква да предизвика значително нарастване на опасността от по-големи и по-разрушителни горски пожари. Именно по тези причини Европейската комисия предвижда увеличаване на усилията и средствата за намаляване на риска от големи горски пожари.

Анализът на данните на ИАГ от 2000 г. до октомври 2020 г. показва, че по-голямата част от горските пожари в България (65 %) са с размер до 4 хектара. Почти една трета от тях (27 %) са с размери между 4 и 40 ха, а 8 % са по-големи. Според статистическите данни на национално ниво има 100 % вероятност за възникване на пожар с размер под 2000 ха за 5-годишен период и 85 % вероятност за възникване на пожар с размер над 2000 хектара. Пространственото разпределение на горските пожари в България не е хомогенно. Извършеният анализ в среда на географски информационни системи (ГИС) показва, че на най-ниското административно ниво „землище“ (LAU2) най-голям брой големи пожари са възникнали в близост до Хасково, Свиленград, Симеоновград, Стара Загора (централните части на Южна България), Ловеч, Монтана и Видин. Това е отразено и в методиката за оценка на пожарния риск по Любенов (2016 г.), която е текущо възприета и като официална за системата на горите. Големият брой

пожари в определен регион обаче не е задължително свързан с по-висок общ риск от възникването им и обратното. Рискът от пожари е много по-тясно свързан с дървесните видове, структурата на горите, разпределението на горите в ландшафта, релефа и възможностите за бързо откриване и ефективно овладяване на пожарите. По-голямата част от пожарите през последните 20 г. са в гори, доминирани от представители на род дъб (*Quercus sp.*) и бор (*Pinus sp.*). Повече от 70 % от всички пожари и 75 % от общата опожарена територия се състои от такива гори. Немалко запалвания са възникнали и в гори от бяла акация. Голямата площ опожарени дъбови гори и насаждения от бяла акация се обяснява с факта, че повечето от тях са разположени в близост до земеделски земи и пасища, които са основните стартови зони на огъня през последните десетилетия. По-изненадващ е фактът, че са опожарени и големи площи букови гори (136 040 ха). Тъй като те се развиват предимно по сенчести склонове с по-висока влажност, традиционно не се смятат за пожароопасни. Същевременно многото сухи години през последните десетилетия и особено необичайно сухите и топли есени създават подходящи условия за пожари и в такива гори. Примери в това отношение са пожарът в резервата „Соколна“ (НП „Централен Балкан“) през август 2012 г., при който изгарят 196 ха от преобладаващо букова гора, и пожарът в резервата „Стенето“ (НП „Централен Балкан“) през ноември 2011 г., при който са силно засегнати 235 ха букови гори с примес от обикновен и воден габър в по-ниските части.

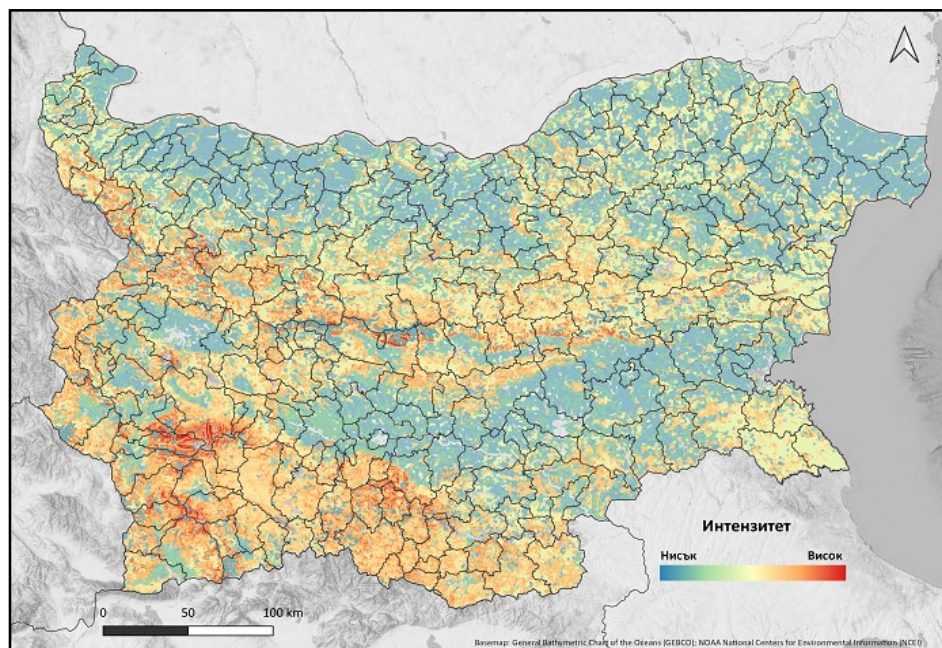
Връзката между доминиращите дървесни видове, запалимостта на горите и броя, размера и потенциалната интензивност на пожарите може да бъде изразена до известна степен чрез класифицирането на горските територии в три класа в зависимост от пожарната им опасност съгласно Наредба № 18/2015 г. на Изпълнителната агенция по горите. Значителен дял гори с висока пожарна опасност (клас I) има в планинските райони на Югозападна и Южна България, област Перник (Западна България) и област Монтана (Северозападна България), където е и високата

пространствена концентрация на иглолистни гори и създадени култури. Същевременно тази класификация на пожарната опасност показва значително различие спрямо класификацията на база на възникнали пожари и опожарена територия. Последното до голяма степен отразява причините за възникване на горските пожари. По-голямата част от пожарите се причиняват от хора (65 %) – в резултат от злополука или небрежност при боравене с огън (59 %) или в случаи на умишлен палеж (6 %), като само в 2 % от случаите причината за възникването на пожар е сигурно класифицирана като естествена. Наличното на пръв поглед противоречие между пространственото положение на пожароопасните гори и районите с концентрация на пожари всъщност е свидетелство за добре познат проблем – заниженият контрол на селскостопанските дейности, който води до порочната практика за освобождаване от растителните остатъци или нежелано тревно покритие чрез нерегламентирано и безконтролно опожаряване.

Необходима е промяна в подхода

Всичко посочено дотук очертава необходимостта от промяна на подхода за дефиниране на пожарната опасност и намаляване на риска от възникване на пожари. В Националния профил на риска е възприета методика, базираща се на оценка по три различни компонента на риска: 1. Податливостта на територията на възникване на пожар; 2. Потенциалната интензивност на пожара; 3. Оценяване на уязвимостта (риска) за човешкия живот и здраве и на други високо оценени ресурси и активи.

Оценката за податливостта към възникване на пожари в извънградски територии е извършена чрез алгоритъм за машинно самообучение (Machine Learning), който анализира базата данни за възникналите пожари и намира зависимост въз основа на различни фактори. Моделирането е направено от специализираната в тази дейност организация СИМА, базирана в Италия, по алгоритъм, описан от Tonini и съавтори. Моделирането показва висока податливост към възникване на стихийни пожари в региони-



Фиг. 3. Карта на потенциалната интензивност на пожари за България [kW/m^2], изготвена в Националния профил на риска от бедствия в България

те, в които те възникват често, като хълмистата област близо до Ловеч, района на Хасково, Харманли и Свиленград и няколко области в Северозападна и Югозападна България (фиг. 2). Опасността от възникване на пожар е най-висока при прехода от земеделски земи към планински склонове. Моделирането показва по-ниска податливост на възникване на пожари в планинските райони.

Моделирането на **потенциалната интензивност на пожара** е не по-малко важно от оценката за вероятност за възникването му. По-интензивните и бързо движещи се пожари могат лесно да излязат извън контрол и да нанесат значително по-големи щети. При разработването на модела в Националния профил на риска е използван модел RISICO, който използва данни за растителността, релефа и корекции за влажност и очаквана скорост на вятъра. Поради липса на конкретни данни за последните два фактора са възприети високи тежести, които съответстват на сухи условия и наличие на вятър по време на пожара.

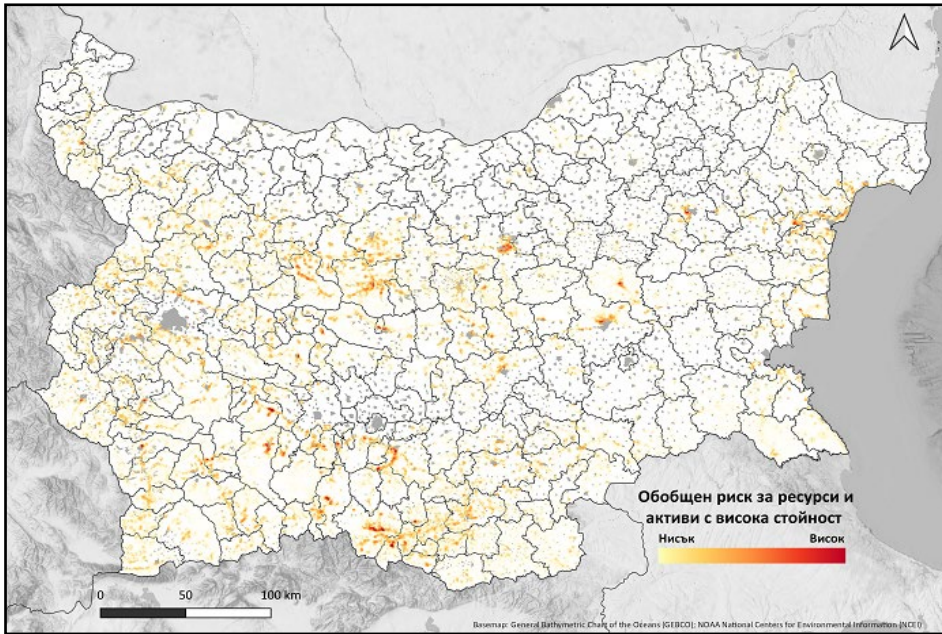
Картата на потенциалната интензивност на пожара (фиг. 3) показва по-висока потенциална интензивност на пожар в планинските райони с иглолистни гори, особено на стръмни терени с по-дълги склонове. Рискът от по-висока интензивност на пожара и следователно

по-бързо разпространение и по-големи поражения също се увеличава в региони с висок дял на иглолистни насаждения в хълмистите части на България.

Финалната стъпка на национално ниво е **оценката на риска за живота на хората и за различни ценни активи**. Възприет е подход, при който около местоположението на подобни активи, населени места и обекти, в които може да присъстват хора, са създадени буферни ивици от 500 м и за тях са взети данните за потенциалната интензивност на пожара и вероятността от възникването му. Изработени са 20 отделни карти за различните ценни активи, включително културни и природни, и обобщени карти. Обобщената карта е комбиниран продукт от всички карти на среден риск от пожари за отделните високо оценени ресурси и активи. Тя показва по-висок комбиниран риск в региони с множество населени места и с по-висока концентрация на различни високо оценени ресурси и активи (фиг. 4).

Как тези картни продукти могат да помогнат при стопанисването на горите?

Рисковете от възникване на пожари, разрастването им и това да причинят големи щети могат да бъдат намалени чрез редица дейности в горите. Някои от тях са свързани с модифициране на структурата и ви-



Фиг. 4. Карта на общия риск за високо оценени ресурси и активи на базата на моделиране на Потенциалната интензивност на пожара, наред с моделиране на Податливостта към възникване на стихийни пожари

довия състав, а други – със създаване на прегради за разпространението на огъня или възможности за активни действия по гасенето му. Част от тези дейности са скъпи, но предвид много по-голямата стойност на потенциалните загуби инвестициите могат да се възвърнат многократно.

На първо място разработените карти за риска могат да служат за идентифициране на зоните, в които трябва да се насочат приоритетно усилията. Най-ценното е човешкият живот и съответно първостепенно внимание трябва да се обърне на горските територии до населени места и различни обекти, в които може да има концентрация на хора (болници, санаториуми, хотели, вилни зони до гори и др.). Подобни обекти са известни като граници на гори с населени места (Wildland-Urban Interfaces) и след значителните загуби на човешки живот при пожарите в Португалия (2017 г.) и Гърция (2018 г.) стана ясно, че рискът за хората е силно подценяван и е необходимо спешно преосмисляне на подхода за намаляването му. Характеристиките на растителността около подобни обекти трябва да намаляват риска от възникване и разпространение на огън и особено от много интензивно горене. Особено рискови са обекти, до които има само един път и няма безопасна зона в случай на възникване на пожар. Значително внимание следва да се

обърне и на горските територии около промишлени и търговски обекти с висок риск от горимост като бензиностанции, складове на горива и силно запалими материали. Необходимо е да се отчита, че рискът е двустранен. Някои обекти създават предпоставки за лесно възникване на огъня и липсата на поддръжка на зоните около тях са сред причините за горски пожар. Примери са жп линии, натоварени пътища, електрически далекопроводи. В нашето законодателство съществуват задължения за тяхното стопанисване, но не е тайна, че съответните стопани често ги пренебрегват. Същевременно наличието на предпоставки за възникване на запалвания е достатъчно основание да се планират приоритетно мерки в съседно разположените горски територии.

Картата за податливост на територията към възникване на пожари е добра основа за идентифициране на зоните, в които трябва да се предприемат приоритетно мерки за намаляване на риска от прехвърляне на пожари от селскостопански земи към горски територии и за бързо разрастване на обхванатата от огъня площ. Опитът на южните европейски страни, включително и на България, показва ефективност от прилагането на мерки като създаване на минерализирани ивици, отстраняване на подлес и храсти – особено от леснозапалими видове

(смрики, иглолистни), окастрияне на ниски клонове, пашуване, намаляване на гъстотата чрез ранни отглеждания и прореждания. В по-широк пространствен контекст значим фактор е прекъсване на свързаността на иглолистни насаждения чрез увеличаване на участието на широколистни видове и противопожарни прегради от различен характер. В подобни зони много важно е поддържането в добро състояние на пътната мрежа, за да може да се реагира максимално бързо при възникване на пожар.

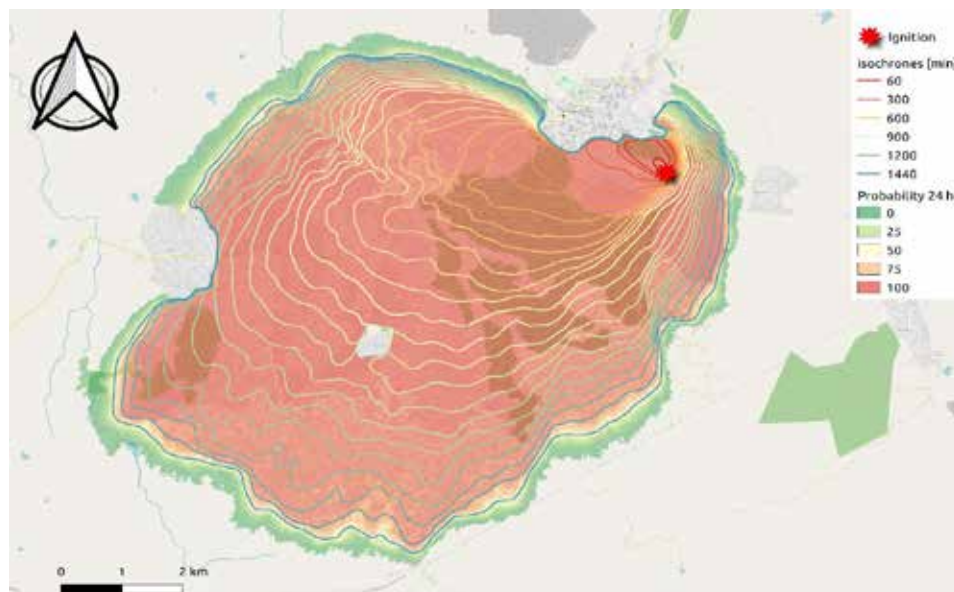
Особено рискови са зоните с потенциална висока интензивност на огъня. При тях с най-висок приоритет е намаляването на риска от възникване и разпространение на пожарите и възможно най-ранно откриване и достигане до възникнали огнища. Прилагането на мерки като кастрене и прочистване на подраст на големи територии е трудно изпълнимо, но създаването на бариери за евентуално прекъсване на пожара може да е ключово. За такива зони от съществено значение са и съоръжения за бързо откриване на пожара, като например подходящо разположени термокамери, добре поддържана пътна мрежа, наличие на високопроходима техника, която може да транспортира подходящи съоръжения за гасене и вода. Трябва да се отбележи, че поведението на изключително интензивния пожар (екстремен пожар) крие много неизвестности и в момента се полагат значителни усилия за проучването му и планирането на подходящи мерки за намаляване на риска от него.

Започналият наскоро европейски проект FIRE-RES (fire-res.eu) цели решаването на част от тези задачи и България участва в него чрез екип от специалисти от Лесотехническия университет, компанията за анализи в ГИС „Геополиморфик“ ЕООД, лесовъди и пожарникари. В рамките на „жива лаборатория“ на територията на РДГ – Стара Загора, се цели събирането на информация и тестване на различни подходи за намаляване на риска от екстремни пожари. Чрез събиране на теренни данни българският екип ще допринесе за подпомагане на анализа и разработването на продукти за целия проект в няколко направления – локални данни за биомасата и горимите ма-

териали за верификация на продукт за горимост, базиран на съвременни сателитни данни, данни за възобновяването и залесяването на територии, пострадали от пожари, данни за симулации с висока разделителна способност в ГИС-базирани инструменти и оценка на риска и алтернативите за превантивни дейности. На терен ще се експериментира с няколко различни подхода за намаляване на горимите материали и на риска от прерастване на пожарите от низови във върхови. Сред тях ще са контролирано пашуване в избрани участъци с висок пожарен риск, контролирано изгаряне, традиционно „низово“ отглеждане. Като краен резултат се очаква чрез проекта да се разработят интегрирани стратегии за намаляване на риска от екстремни пожари. Това включва в себе си взимане на стратегически решения и действия в няколко направления – цялостно планиране на ландшафтно ниво, предварителни дейности за намаляване на риска на локално и регионално ниво, дейности по подобряване на готовността за реакция при пожари, подходите при управлението, комуникацията между институциите и с гражданите. Опитът на страните със сериозни проблеми с горските пожари показва, че това е единственият правилен подход.

Разработване и оценяване на локални сценарии

При разработването Националният профил на риска от бедствия е използван и подход с разработване и оценяване на локални сценарии. При него се прави детайлна симулация на развитието на дадено събитие (в случая пожар) на конкретно място, потенциалните щети, загуби, преки и косвени икономически и социални ефекти. В случая с НПРББ са направени симулации на голям пожар в близост до Кресна (Югозападна България) и до населено място в района на Тополовград (Югоизточна България). Обектите са подбрани заради наличието на подобни събития в близост през последните десетилетия. С използване на модел с висока резолюция PROPAGATOR е направено почасово симулиране на развитието на пожара и вероятността от значително засягане на дадена територия (фиг. 5). След това на база на обектите, които се намират в прогнозно обхванатата от пожара



Фиг. 5. Симулация на развитие на евентуален пожар, възникващ до Тополовград при сухо горещо време и южен вятър. Плътният цвят показва вероятност дадена точка да бъде достигната от пожара за 24 ч., а изолините – времето за достигане в минути

зона, тяхната приблизителна стойност и очаквано ниво на засягане е направена оценка на ефектите на събитието.

Подобен подход за развитие на сценарии дава възможност за остойностяване и преценяване на възможните щети, за оценка на разходите за възстановяване, на ефекта от различните мерки за намаляване на риска от пожари и ограничаване на развитието на пожари, различни косвени ефекти. В рамките на проект FIRE-RES се предвижда използване и на специално разработени нови инструменти за подобни симулации. Развитието на сценарии се счита за много удачен подход за проверка на готовност за реакция и комуникация между различните служби. Той дава възможност и за съвместно откриване на слабости и взимане на мерки за отстраняването им. Така например при оценяването на сценариите в НПРББ основно затруднение се оказа липсата на събрани данни за икономическите и социалните ефекти от големи пожари. Традиционно в базите данни се отчита изгорялата площ, но е трудно да се съберат данни за разходите по отстраняването на щетите в природата, възстановителните дейности, пропуснатите ползи от загуба на екосистемни функции, косвените икономически и социални ефекти от засягане на местен бизнес и ежедневието на живот на хората.

Не по-малко важно е да имаме реалистични преценки за оборудването, което е необходимо за ефективни действия в ситуация на пожар, и това, с което реално се разполага. Неглижирането на този проблем може да коства големи щети със стойност, която многократно надхвърля цената на специализираното оборудване, и да застраши пряко живота на хората, които се опитват да се борят с пожарите. За намаляване на този риск е необходим и много сериозен поглед към обучението на горските служители и правилното им лично екипиране.

Разработеният и приет Национален профил на риска от бедствия в България (НПРББ) ясно идентифицира нуждата от инвестиции за намаляване на риска от горски пожари и подобряване на готовността за адекватна реакция. В същото време реалните действия в тази посока до голяма степен ще зависят от активността на служителите в горската ни система. Разработените карти могат да се използват като добра основа за планиране на приоритетни дейности и да положат основа за нов подход при оценката на риска от пожари в горите при горскостопанското планиране. В това отношение се очаква и допълнително увеличаване на набора от възможни за използване инструменти и подходи чрез работата по проекта FIRE-RES.