

spisane_sos112@abv.bg



SOS 112

БРОЙ
01/2022

специализирано издание за пожарна безопасност и защита на населението



НАЙ-ГОЛЕМИТЕ БЕДСТВИЯ НА 2021 ГОДИНА

София град

Най-добрите столични пожарникари за 2021 година ▼



Равносметка

Пловдивските пожарникари през 2021 година ▼



Разработка

Математически модел за определяне на вероятността от възникване на пожари в метрополитени

2021

Най-големите бедствия по света ▼



SOS 112 Специализирано издание за пожарна безопасност и защита на населението

Основано през декември 1894;
Бр. 01/ 2022 г. (947)
Година двадесет и девет
ISSN 1314-8044

Банкова сметка:

IBAN: BG50BNBG9661 3100 1561 01

БНБ - Централно управление

ГДПБЗН - МВР

BIC: BNBG BGSD

Редакционна колегия

Ръкописи не се връщат

Графика:

Рей Дизайн

Броят е приключен на:

30.01.2022 г.

АДРЕС: 1309 - СОФИЯ, УЛ. "ПИРОТСКА" 171 А, ГДПБЗН -1 ЕТАЖ, ТЕЛЕФОН: 9821132, E-MAIL: spisanie_sos112@abv.bg

Най-добрите столични пожарникари за 2021 година

В продължение на 26 години Националният конкурс „Пожарникар на годината“ популяризира дейността на органите, осъществяващи пожарна безопасност и защита на населението и издига престижа на професията в обществото, ангажира с положителна нагласа вниманието на нашите партньори, органите на изпълнителната власт, ръководството на МВР и медиите. Конкурсът се провежда в два етапа- областен и национален.

За пореден път в сградата на Столична дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“ тържествено бяха обявени победителите в областния етап на конкурс „Пожарникар на годината-2021“.

Гости, присъстващи на церемонията, които уважиха традицията на конкурса, идеите и неговото послание бяха главният комисар Николай Николов – директор на Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“ и проф. д-р Николай Изов – ректор на Национална спортна академия „Васил Левски“.

Областният конкурс „Пожарникар на годината-2021“ се провежда в две категории. В Първа категория се награждават отличили се служители по основните направления на дейност



„Пожарогасителна и спасителна дейност“, „Превантивна и контролна дейност“. Във Втора категория се награждават партньорите на ГДПБЗН.

- Победител в I-ва категория „Пожарникар на годината-2021“, раздел „Пожарогасителна и спасителна дейност“ е

младши експерт Лъчезар Йорданов Найденов – командир на екип в сектор ПГ и СД на Седма районна служба ПБЗН.

Наградата беше връчена от комисар Николай Първанов – началник отдел „Пожарогасителна и спасителна дейност“ към СДПБЗН.



През 2021 г. Младши експерт Найденов взема участие в ликвидирването на 15 бр. пожари, като показва много добра тактическа подготовка и ефективно ръководство на силите и средствата. При възникналия инцидент на ПТП с последващ пожар на АМ „Тракия“ на 08.04.2021 г. е първият ръководител на място и е приложил най-правилните за момента решения, които не са променяни до приключване на инцидента. Многократно му е изказвана устна и писмена благодарност от граждани.

- Награда за принос в развитието на пожарна безопасност и защита на населението в гр. София се присъжда на Главен инспектор Иво Ганчев Петелов – началник сектор „Координация на пожарогасителна и спасителна дейност“ при отдел ПГ и СД към СДПБЗН.

Наградата е връчена от комисар Любомир Баров – заместник директор на СДПБЗН.



Главен инспектор Иво Петелов започва професионалната си кариера в системата за пожарна безопасност през месец октомври 1989 г., като командир на взвод в Пета РСПБЗН към столичната пожарна. От 2003 г. до настоящия момент заема длъжността началник сектор „Координация на пожарогасителна и спасителна дейност“ при отдел ПГ и СД в СДПБЗН. Работейки през годините в направление ПГ и СД взима участие при погасяването на редица сложни и големи пожари на територията на гр. София. Главен инспектор Петелов притежава безспорни организаторски качества, с които обединява енергията и потенциала на служителите. Победител в раздел „Контролна дейност“ е:

- инспектор Ваня Петрова Тодорова – инспектор IV степен в сектор ДПК и ПД на Трета Районна служба ПБЗН към СДПБЗН.



Наградата е връчена от Комисар Георги Големанов – началник отдел „Превантивна и контролна дейност“ в СДПБЗН.

За едногодишен период инспектор Тодорова и участвала при извършването на 12 бр. комплексни проверки, при които проявява професионализъм при установяване проблемите в обектите. Извършила е общо 250 бр. контролни проверки и е участвала в извършването на една сертификационна проверка.

Инспектор Ваня Тодорова се ползва с авторитет сред колегите си и ръководствата на обектите от обслужвания от нея участък.

Победител в раздел „Комплексен победител“ е:

- Комисар Любомир Баров – заместник директор на СДПБЗН. Наградата е връчена от Главен комисар Николай Николов – директор на ГДПБЗН.

Комисар Любомир Баров ра-

боти от 1995 г. в системата на МВР на длъжност инструктор I степен в РСПО – Елин Пелин. От 2002 до 2019 г. заема длъжността началник на СДПБЗН-Ихтиман. През септември 2020 г. е назначен за Заместник – директор на СДПБЗН.

В периода 2019 – 2020 г. е началник сектор „Пожарна безопасност и защита на населението“ на Летище София, а от септември 2020 г. е назначен за Заместник-директор на СДПБЗН. През 2021 г. при бедствена ситуация вследствие на обилни валежи участва в щаба на СДПБЗН и столична община с ръководител кмета на гр. София – г-жа Йорданка Фандъкова в ръководството на екипите на дирекцията, включени в отводняването на административни, жилищни сгради, инфраструктура, укрепване на диги в северната част на гр. София в района на Нови Искър, с. Мирояне, кв. Требиш и прилежащите площи по течението на р. Блато и притоците ѝ. Участва в ръководенето на силите и средствата при отработване на възникналото произшествие на 8 април 2021 г. в 07:39 ч. – пожар вследствие на ПТП между бензиновоз и тир на 8-ми км от АМ Тракия. Участва в ръководството и подготовката на ПТУ в петролна база на Лукойл – Илиянци София със съставните части на единната спасителна система (Дирекция Аварийна помощ и пре-

венция към Столична община, БЧК, ЦСМП, СДВР, технически екипи от базата). Ръководи комисиите и лично е ангажиран с изготвяне на предложения и проекти, и нормативни актове, регламентиращи дейността на СДПБЗН. За отбелязване е и неговата лична ангажираност в организацията и провеждането на състезанието за купата на Българска Федерация по Пожаро-приложен спорт през месец октомври 2021 г.

II-ра Категория „Партньори на ГДПБЗН“:

Победител: Проф. д-р Николай Изов – ректор на Националната спортна академия „Васил Левски“.

Наградата връчи: Старши комисар Веселин Гетов – директор на СДПБЗН.

Професор д-р Изов е част от академичното ръководство на НСА в продължение на 12 години. Има издадени близо 70 публикации, монография, учебници и учебни помагала в областта на физическото възпитание и спорта. Ректорът на НСА е и заместник-председател на Българския олимпийски комитет. Заместник-председател е също така и на Столичната организация на Български Червен кръст и е член на Столичния съвет на БЧК. Удостояван е с престижни награди и е носител на званието „Заслужил деятел на БЧК“ за активна червенокръстка дейност. От изключително значение е

приносът на проф. д-р Николай Изов за организацията и провеждането на 18-тото състезание по пожароприложен спорт за Купата на Българската федерация по пожароприложен спорт, чийто домакин бе София през м. октомври 2021 г. С личната си ангажираност и действията професор Изов съдейства за отличните условия, при които бе проведено състезанието, като предостави безвъзмездно на участващите отбори откритите спортни терени, зали и съоръжения на Националната спортна академия.

С оказаната подкрепа за провеждане на самото състезание и на СДПБЗН като негов организатор, ректорът на НСА допринесе за популяризиране на пожароприложния спорт и за издигане и утвърждаване на обществения престиж на професията пожарникар.

За активните и целенасочени действия по реализирането на подкрепата за провеждане на състезанието се награждава с плакет и г-н Валентин Добрев.

Победителите в областния конкурс „Пожарникар на годината-2021“ ще вземат участие в националния етап на конкурса, организиран от Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“, чието провеждане предстои.

Честито на победителите и успех в следващия етап!

Пловдивските пожарникари през 2021 година

- 121 човешки живота са спасили огнеборците от Регионална дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“ – Пловдив през изминалата година.
- На близо 6000 сигнала са реагирали пожарникарите за 12-те месеца, като повече от половината от тях са били свързани с пожари.



Само в 703 от случаите през годината, огнената стихия е предизвикала материални щети, разказа пред Дарик говорителят на пловдивската пожарна Таня Костадинова. 16 от попадналите в огнена клопка и опасност обаче са загубили своя живот. Данните показват, че това основно са самотноживеещи възрастни хора, които обитават отдалечени от големия град населени места. Вследствие на пожари през посочения период са по-

страдали 34 души – от вдишване на дим или изгаряния.

Работата на огнеборците е свързана и с оказване на техническа помощ. През годината служителите на областната дирекция са реагирали на 1404 инцидента, сред които съдействие при ПТП, осигуряване на достъп до пострадали, издирване на изчезнали хора във водоеми, предотвратяване на опасности, причинени от природни явления. 15 са сигналите за инциденти с

опасни вещества.

Динамиката на изтеклата година постави и предизвикателства, различни от традиционната работа на огнеборците, допълни още Костадинова. През цялата година пожарникари и спасители подпомагаха граждани и здравни институции, за да бъде минимизиран ефекта от Ковид-пандемията. Дейността на работното им място включи съдействие на специалистите от централите за спешна медицин-

ска помощ с пренасяне на заболели и трудноподвижни хора. Заради силните горещини и продължителното засушаване през лятото, възникнаха много пожари в горски и полски територии в областта на обща площ над 29 000 дка. Близко месец продължи само гасенето на един от най-мощните пожари – в труднодостъпната местност на 1400 м надморска височина над село Югово. Огънят много бързо обхвана площ от 4500 дка. Пламъците застрашиха и обширни бо-

рови масиви във вътрешността на Родопите. Голяма част от гасителните действия бяха проведени от въздуха, а по земя с огъня се бориха пожарникари, горски работници и доброволци. Изтеклата година бе белязана и от няколко по-големи пожара в Пловдив – единият в дома за възрастни хора на бул. „Дунав“, където благодарение на бързата и адекватна намеса на пожарникарите успешно бяха евакуирани всички възрастни хора и пламъците потушени, горският

пожар над село Розино, който се разви интензивно на много фронтове и навлезе и в село Старосел, като унищожи 3 жилищни сгради, както и пожарът във вилната зона на хисарското село Воден камък, причинен от небрежност, който бързо се разпространи и застраши сгради и хора, блокира пътища. Унищожена бе цяла гора.

Източник: Дарик Радио АД

2021

Най-големите бедствия по света

Екстремните метеорологични явления през 2021 г. счупиха рекорди по целия свят. Стотици загинаха в бури и горещи вълни. Земеделските производители изпитаха затруднения със сушата, а в някои случаи и с напастта от скакалци. Горските пожари поставят нови рекорди за въглеродни емисии, докато поглъщат гори, градове и домове. Много от тези събития бяха влошени от климатичните промени. Учените казват, че предстоят още и по-лоши тъй като земната атмосфера ще продължава да се затопля през следващото десетилетие и след това.



Източник: ЕРА/БГНЕС Наводнение в центъра на американския град Александрия, щата Вирджиния

Ето някои от екстремните метеорологични събития, които „Ройтерс“ са отразили на място през изминалата година:

ЯНУАРИ



Смразяващ студ удари нормално топъл Тексас, при което загинаха 125 души в щата и милиони останаха без ток при мразовити температури. Учените не стигнаха до заключение дали климатичните промени са причинили екстремното време, но затоплянето на Арктика причинява по-непредвидимо време по целия свят.

Джо Байдън обяви извънредно положение

Необичаен студен атмосферен фронт остави без ток над 8 милиона клиенти в Тексас и Мексико, предаде Ройтерс. В южния американски щат без електроснабдяване са 4 милиона абонати. Заради повишеното потребление местният електроенергиен оператор е принуден да спира тока на ротационен принцип. На спотовия пазар цената на тока по електроразпределителната мрежа на Тексас скочи за един ден с над 10 000%. В щата бе регистриран зимен рекорд на потребление-

то от 69 150 мегавата – с 3200 мегавата повече от предишния, поставен през януари 2018 г. Арктическите въздушни маси се спуснаха още по-надолу – в северната част на Мексико. В съседната страна без ток останаха 4,7 милиона клиенти. Президентът на САЩ Джо Байдън обяви извънредно положение, което позволи на федералното правителство да предостави помощ на Тексас, където температурите варират от минус 2° до минус 22° по Целзий. Този щат е най-големият производител на суров петрол в страната. Студът засегна сериозно енергийния сектор, като петролни рафинерии бяха затворени. Затворени са общо пет американски летища – две международни (в Тексас и Мисисипи) и три регионални (в Тексас и Луизиана).



При това се очаква в Тексас да стане още по-студено. Националната метеорологична служба прогнозира температурата в щата да падне до 26° под нулата. Много тексасци са блокирани във вкъщи. Средната температура в южния щат е около 20° и мнозина местни жители просто нямат толкова топли дрехи, отбелязва Франс прес.

Заледените пътища в Тексас вече доведоха до злополуки. Шестима души загинаха, а десетки бяха ранени, при гигантска верижна катастрофа на магистрала край Далас.

Двама души бяха открити мъртви край пътища в района на Тексас, като смъртта им вероятно се дължи на студеното време, съобщи Асошиейтед прес.

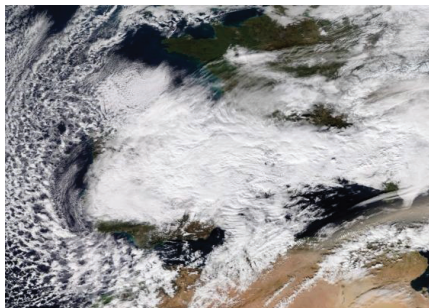
Освен Тексас, извънредно положение бе обявено в поне още шест американски щата – Алабама, Канзас, Кентъки, Мисисипи, Оклахома и Орегон, отбелязва АФП. Националната метеорологична служба на САЩ каза, че най-малко 150 милиона американци живеят на места, засегнати от студено време или от снеговалежи.

През уикенда на север в Минесота – един от най-студените американски щати, – бяха измерени минус 45° по Целзий.

АП отбелязва, че имунизационната кампания срещу COVID-19 също е била засегната. В Тексас буря е довела до спиране на тока в обект, където се съхраняват над 8000 дози ваксина на американската компания Модерна (Moderna). Предвижда се те да бъдат доставени за употреба в най-близките болници, докато не са станали негодни. Доставките на други партии ваксини в Тексас ще бъдат забавени. В Мексико, където започна имунизацията на възрастните хора над 60 години, началото на кампанията на места в северната част на страната бе отложено.

Източник: БТА Ройтерс

Рекорден снеговалеж в Мадрид



През първите седмици на 2021 г. мощният циклон на умерените ширини „Филомена“ донесе обилни снеговалежи в Португалия и Испания. Мадрид отбеляза 50-60 см снежна покривка – според испанската държавна метеорологична агенция АЕМЕТ, нещо невиджано за последните 50 г. По-възрастните испански граждани бяха предупредени да останат у дома поради опасно ниските температури. Снегът спря транспорта в града и извън него. По-голямата част от пътищата в Мадрид останаха блокирани, дори и седмица след снежната буря, като особено засегнати бяха малките улици и крайните квартали. Щетите от циклона бяха оценени на над 2 милиарда щатски долара. Бурята взе 4 човешки жертви.

Циклонът „Кристоф“, Северозападна Европа

Мощният циклон доведе до наводнения в Обединеното кралство. Периодът от 18 до 20 януари 2021 г. беше един от най-валежните тридневни периоди в историята на Северен Уелс и Северозападна Англия, според Мет Офис – Национал-

ната метеорологична служба на Обединеното кралство. Домакинствата в графство Чешър бяха наводнени, а жителите в Манчестър и Мърсисайд – евакуирани от домовете си. След като циклонът „Кристоф“ премина, значителният снеговалеж в Северна Англия също доведе до възпрепятстване на придвижването поради заледявания и затваряне на пътища.

Впоследствие циклонът се придвижи към Скандинавския полуостров, водейки до силни ветрове и снеговалежи. Поривите на вятъра в северните райони на Норвегия достигнаха до 169 км/ч в комбинация с ниски температури от -15°C , поради което Норвежката метеорологична служба издаде предупреждение за висок риск от измръзване при престой навън.

Извънредно положение в редица градове в Сърбия поради наводнение



Извънредно положение е обявено в един от най-големите градове на Сърбия в Ниш, както и в Лесковац, Долевац, Божник, Власотница, Владичин Хан и Гадзин Хан.

Властите съобщават, че заради

усложнената обстановка над 10 хиляди домакинства са останали без ток. Пожарната служба на Сърбия публикува изявление, в което се отбелязва, че екипите продължават да работят в засегнати от наводненията райони и че най-много са засегнати селскостопанските площи. Сръбското министерство на вътрешните работи обяви, че ситуацията е овладяна, след като високите нива на водата в реките са започнали да се оттеглят, тъй като валежите са отслабнали. Метеорологичната агенция на Сърбия отправи предупреждение, че дебитът на река Лим има тенденцията да се покачи, поради което издирвателно-спасителните екипи ще бъдат в пълна готовност през следващите опасни 24 часа.

Тежък инцидент в Румъния



Най-малко 7 души загинаха при пожар в интензивно COVID-отделение в град Констанца на Черно море. Пожарът е потушен, а 50 пациенти са евакуирани и преместени за лечение в други болници.

За да спасят живота си, ужасените от пламъците пациенти са скачали от прозорците на ле-

чебното заведение. „Останали-те пациенти вече са преместени в други болници – във военната болница, в окръжна и в белодробна болница“, каза Силвиу Коша – префект на окръг Констанца.

В момента на избухването на пожара в болницата е имало 113 души, 10 от тях са били пациенти в интензивното отделение.

„Пожарът в интензивното отделение на Инфекциозната болница е бил инцидент. Седем минути, след като пристигат противопожарните екипи, е задействан планът за спешни ситуации. Започнало е и преместване на COVID-пациентите в други болници. Много пожарникари и повече от 50 превозни средства са участвали в операцията“, посочи Силвиу Коша.

Президентът на Румъния Клаус Йоханис заяви в изявление, че държавата се е провалила във фундаменталната си мисия да предпази своите граждани. Той обвини за трагедията остарялата система на здравеопазване, която била поставена под невероятен натиск заради пандемията. До момента причините за инцидента не са ясни, но министърът на здравеопазването обеща, че ще има разследване, за да се установят причините за пожара.

Това е третият пожар с жертви за последната година в румънски болници, лекуващи заразени с COVID-19. През ноември 10 души загинаха в интензивното отделение на COVID болница в

северната част на страната. При друг подобен инцидент в Букурещ през януари живота си изгубиха петима пациенти.

ФЕВРУАРИ

Кения и други части на Източна Африка се бориха с някои от най-лошите нашествия на скалци от десетилетия, като насекомите унищожават посевите и пасищата. Учените казват, че необичайните метеорологични модели, влошени от изменението на климата, създават идеални условия за процъфтяване на насекомите.

Гърция с най-силен снеговалеж от 12 години насам



Снимка: Ройтерс

Гърция регистрира най-обилния снеговалеж в страната от 12 години насам, съобщи Ройтерс. Силният снеговалеж предизвика спиране на тока, транспортен хаос и остави в капан редица хора по техните домове.

Студен фронт обхвана цялата страна от събота, понижавайки температурите до -20 градуса по Целзий в Северна Гърция и причинявайки нетипични снеговалежи в Атина след период

на необичайно топло време. Ръководителят на Националната метеорологична служба Теодорос Колидас заяви, че снеговалежът е „най-ожесточения по отношение на интензитет и обем от 12 години насам“.

Съобщава се за спиране на тока в континентална Гърция и на острови край източния бряг, които бяха ударени от силни ветрове, съобщи операторът на главната електрическа мрежа в страната. Поне шестима души трябваше да бъдат спасени от снега, съобщиха от гръцката пожарна.

Властите за кратко затвориха участъци от магистрали и призоваха обществеността да избягва несъществените пътувания.

Метеорологичната служба на Гърция издаде сериозно предупреждение за лошо време в понеделник, като се очаква студеният фронт да се запази до сряда, преминавайки по-на юг, включително към средиземноморския остров Крит.

МАРТ

Най-силната пясъчна буря в Пекин

Небето на Пекин стана оранжево и полетите бяха спрени по време на най-тежката пясъчна буря в китайската столица от десетилетие.

Натоварени в автобуси доброволци пристигат в пустинята всяка година, за да засаждат дървета, които могат да стабилизират почвата и да служат като буфер за вятъра. Учените

прогнозирант, че климатичните промени ще влошат опустиняването, тъй като по-горещите лета и по-сухите зими намаляват нивата на влага.



© Pixabay/Instagram

Прахът е донесен от силни ветрове от пустинята Гоби и Северозападен Китай, предават световните агенции.

В града е обявен жълт код за опасно време, а пясъчната буря се разпространява от Вътрешна Монголия към провинциите Гансу, Шанси и Хъбей около Пекин. В някои райони на китайската столица фините прахови частици PM10 достигат до 8000 микрограма на кубичен метър при норма от 50, съобщават местните медии. Частиците PM2.5 са на нива от 300 микрограма на куб. метър при норма 35. Летищата в Пекин отмениха 428 полета днес заради усложнената обстановка.



През март миналата година китайската столица също преживя силна пясъчна буря, която се разрази в северните райони на страната и достигна Пекин.

През последните години този вид бури са все по-чести, като не е изключено частици от тях да достигат чак до САЩ. По данни на Китайската академия на науките броят им се е увеличил 6 пъти за последните 50 години, като на година те са 2000.

Пясъчната буря е метеорологично атмосферно явление. Причинява се от силен вятър, носещ със себе си пясъчинки и почвени частици (прах), издигнати във въздуха от територии с открити пясъци и почви, незащитени от растителна покривка (пустинни, полупустинни райони и разорани степни райони), сочи справка в Wikipedia. Пясъчните бури се движат на не повече от 15 метра над земната повърхност, обикновено на около 3 метра. Предизвикани са от нагряването на земната повърхност през деня и обикновено затихват след залез. Силата на вятъра е обикновено със скорост 10 метра в секунда.

Земетресение разлюля Централна Гърция

Силно земетресение беше регистрирано в Гърция. Няма съобщения за жертви и за големи щети от труса. Медиите съобщават за трима леко ранени от паднали предмети. Спасителни екипи са извадили възрастен мъж от частично разрушена къща.



Снимка: ЕПА/БГНЕС

Трусът с епицентър в близост до град Еласона и град Лариса е усетен в цяла континентална Гърция, както и на териториите на съседните държави.

Магнитудът на първия трус, според Атинския геодинамичен институт, е от 6-а степен по скалата на Рихтер. Продължават вторични трусове с магнитуд около 5-а степен по Рихтер.

Професорът по геодинамика към Солунския университет Костас Папазахос коментира пред медиите, че се очаква вторичните трусове да продължат поне месец.

Жителите на Лариса, изплашени от силното земетресение, напуснаха домовете си и се настаниха в паркове далеч от сгради, свидетелства кореспондентът на БНР в Гърция. Учениците са изведени на безопасно място, в пълна мобилизация са Гражданска защита и пожарната, съобщи кметът на Лариса. Властите приканват хората в засегнатия район да останат навън. По информация на генералното ни консулство в Солун земетресението е регистрирано в 12:16 часа на 24 км северозападно от град Лариса и 21 км от град Еласона (област Тесалия), като

е било с магнитуд 6 по Рихтер и дълбочина 10 км. Последвали са и три вторични труса.

Земетресението е усетено силно в Атина и Солун, както и в други райони в западната част на страната.

Кметът на Еласона е завил, че са започнали обследвания за щети на държавни и обществени сгради. Областният управител на Тесалия е информирал, че са дадени указания за затваряне на училищата, като са в контакт с гражданска защита за координиране на съответните действия.

Земетресението е усетено и в Южна България – предимно по високите етажи на сгради, в районите на Кърджали, Пловдив и София. Няма данни за щети и пострадали.

АПРИЛ

Мощен циклон удари Австралия



Разрушителен циклон нанесе щети на няколко градове по западното крайбрежие на Австралия. Засега няма информация за тежко ранени.

Тропическият циклон „Сероха“ премина през крайбрежието на щата Западна Австралия южно от туристическия град Калбари

с пориви на вятъра, достигащи 170 км/ч, малко след свечеряване, пише Ройтерс.

Близо 70% от сградите в Калбари – град с 1400 жители, намиращ се на 580 км северно от столицата на щата Пърт, са понесли щети. Близо 30% от тях са сериозни.

Други крайбрежни градове се разминаха с по-леки щети. Държавното електроразпределително дружество съобщи, че 31 500 души са останали без ток. Подобни мощни циклони са рядкост в субтропична Австралия. Поривите на вятъра, регистрирани в Калбари и съседните райони, вероятно са „най-силните от повече от 50 години“, посочи Австралийската метеорологична служба.

МАЙ

Рекордни горещини в САЩ и Канада

Стоотици загинаха по време на чупеща рекорди горещина в северозападното тихоокеанско крайбрежие на САЩ и Канада, за която учените заключиха, че би била „практически невъзможна“ без климатичните промени. В продължение на няколко дни електропроводи се стопиха и пътища се деформираха. Градове, изпитващи затруднения да се справят с жегата, отвориха центрове за охлаждане, за да защитят жителите си. По време на горещата вълна, град Портланд, щата Орегон, счупи рекорда за всички времена от 46,7 градуса по Целзий.

24 млн. американци се намират под тревога

В северозападната част на Съединените щати са издадени предупреждения за опасни жеги, а в канадската провинция Британска Колумбия живакът удари 43 градуса.

24 млн. американци, живеещи по тихоокеанското крайбрежие, се намират под тревога за опасни горещини. В град Портланд бяха регистрирани рекордните 44 градуса. Температурни рекорди бяха отчетени и в Сиатъл. Подобни жеги са необичайни за региона и голяма част от гражданите не са подготвени за тях. Заради липсата на климатици в домовете, властите превърнаха обекти с охладителна система в центрове, където хората да се спасят от горещините. Доброволци раздават вентилатори и вода.

Високите температури обхванаха и Западна Канада. Очаква се нетипичното време и от двете страни на границата да продължи до следващата седмица. Експерти твърдят, че изменението на климата се очаква да увеличи честотата на екстремните метеорологични явления.

Огнена стихия край Коринтския залив



Над 270 пожарникари продължават трети пореден ден борбата срещу няколко активни огнища на различни места на голям горски пожар в Гърция, след като овладяха основния огнен фронт в планината Герания, на около 90 километра западно от Атина, предаде АФП. „Пожарът, избухнал вечерта на брега на Коринтския залив, е един от най-сериозните пожари през последните 20-30 години, случващ се през този месец, толкова рано в сезона“, каза ръководителят на противопожарния екип Стефанос Колокурис по телевизия АНТ1.

Макар че подобряването на метеорологичните условия позволи поставяне под контрол на основния огнен фронт „остават няколко разпръснати активни огнища“, съобщиха пожарникарите. „Над 270 огнеборци, подкрепени от 16 самолета и подпомагани от армията, продължават борбата с пожара, посочиха от противопожарната служба. Пламъците са унищожили над 55 квадратни километра борови гори и земеделски земи“, съобщи Евтимийос Лекас, преподавател по управление на екологични катастрофи в Атинския университет.

„Това е огромна екологична катастрофа, която ще изиска работа, за да се избегнат свлачища и ужасни наводнения през есента“, каза той пред държавната телевизия ЕРТ. От Гражданска защита заявиха, че след като пожарът бъде напълно овладян, ще бъде направена

оценка на щетите за земеделските производители и животновъдите.



„Това е първият сериозен горски пожар за сезона. Той е започнал от селището Схинос при изгаряне на земеделски отпадъци в маслиново насаждение“, съобщи по-рано гръцкият заместник-министър по гражданската защита Никос Хардалиас. Няма жертви при пожара, но огънят е унищожил или е нанесъл щети на къщи. Десетина села в района на планината Герания бяха евакуирани.

ЮНИ Мащабни наводнения в Китай



Снимка: Ройтерс

В катастрофични наводнения загинаха повече от 300 души в централната китайска провинция Хенан, когато само за три дни падна количество дъжд,

което обичайно вали в продължение на една година.

Най-малко 12 души са загинали, а над 10 000 са евакуирани в безопасни зони вследствие на рекордни валежи в централната китайска провинция Хънан, предаде държавната медия Синхуа, цитирана от Ройтерс. Обилният дъжд започна през уикенда, причини наводнения, преливане на реки и огромни затруднения за обществения транспорт. В административния център на провинцията град Чжънчжоу се наложи метрото да спре работа, след като пъниците се оказаха във вода до кръста.

Кадри от китайските социални медии показват, че известният будистки манастир Шаолин, както и други културни обекти са сериозно засегнати от стихията. Онлайн стотици жители на Хънан помолиха за помощ, защото наводненията са спрели електричеството в домовете им.

Наводненията са често срещани по време на дъждовния период в Китай. Техният обхват обаче се влоши през последните години, както заради активната урбанизация в страната, така и заради световната климатична криза, коментира „Гардиън“. Повече от десет градове са засегнати от бедствието, основните пътища са затворени, а полети са отменени.

Междувременно в Европа близо 200 души загинаха, след като проливни дъждове потопиха Германия, Белгия и Нидерланд

дия. Учените заключиха, че климатичните пормени са направили наводненията с 20% по-вероятно да се случат.

Рекордни температури в Русия

Рекордна гореща вълна засега част от Русия и Източна Европа в края на пролетта и началото на лятото. Юни бе вторият най-топъл в историята на наблюденията, като в Москва бе отбелязан „абсолютен рекорд за температура през юни“ от 34,8°. Необичайно високи температури бяха отбелязани и в други градове и райони. Температури над 30° бяха измерени в райони отвъд полярния кръг.

Според представител на руската служба по Хидрометеорология и наблюдения на околната среда, Русия се затопля 2,5 пъти по-бързо от средното за света и е сигурно, че заради климатичните промени тези рекорди ще бъдат подобрени в рамките на следващите 10 г.

ЮЛИ

В Китай такъв дъжд вали на сто години



Огромни наводнения и в Китай: в централната част на страната само за един час е валило тол-

кова много, колкото иначе за половин година. На много места хората нямат нито вода, нито ток.



„Водата беше в такива количества, че отнесе мнозина“, разказва по телевизията един от пътниците в метрото в Джънджоу, столицата на провинция Хенан. Хората се изпълнили със смъртен страх, когато кафявата водна маса достигнала във вагоните до раменете им. „Тънхем във вода, с нас беше и едно дете. Не след дълго бяхме толкова изтощени, че бяхме на път да се предадем. Стискахме с всички сили дръжките, за да не бъдем отнесени – ръцете ми са целите в кръвоизливи.“

В централен Китай шофьори и много хора, намиращи се в домовете си, също са били изненадани от водните маси и били блокирани. В рамките на час там е валило толкова много, колкото иначе за половин година. На много места хората нямат нито вода, нито ток.

До момента е известно за 25 жертви на наводненията – някои от тях са починали именно в метрото в Джънджоу. Седем души се издирват, както бе съобщено официално. Вероятно обаче броят им ще нарасне –

тъй като медиите в Китай не могат да информират свободно, назованият брой жертви често буди съмнения. Обикновено преди публикуването съобщенията в медиите трябва да бъдат одобрени от властите.

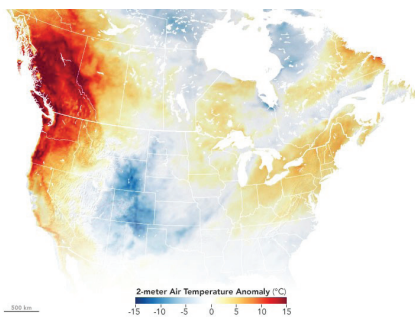
По сведения от различни инстанции, междувременно към 200 000 души се намират на сигурно място. Броят на засегнатите от наводненията обаче е много по-голям. Само в силно пострадалия град Джънджоу живеят над 10 милиона души. Нанесените материални щети със сигурност са за милиарди. Почти 200 000 души от град Джънджоу са евакуирани, към 10 000 са настанени във временни убежища

Засегната от пороите и наводненията е и тази част на Китай, която е известна като Вътрешна Монголия. По непотвърдени данни от медиите там са се скъсали две язовирни стени. В пострадалите региони работят хиляди пожарникари и войници. Климатологът от „Гринпийс“ Ли Шуо казва пред германската телевизия ARD следното: „Както в Европа – най-вече в Германия, така и в провинция Хенан в Китай виждаме тези дни наводнения. Тези природни катаклизми ни напомнят още веднъж колко наложително е да се предприеме нещо срещу измененията в климата. Най-доброто средство в това отношение е ускоряването на енергийния обрат за намаляване на емисиите въглероден двуокис“.

В специално изявление китай-

ският държавен ръководител Си Дзинпин, който иначе много рядко коментира актуалните събития в своята страна, каза, че „положението е много сериозно“. И обеща всеобхватна помощ от страна на властите.

„Топлинен купол“, Тихоокеанският северозапад



Карта на температурните отклонения на земната повърхност (спрямо обичайните стойности) в Северна Америка на 27 юни 2021 г.
Източник: НАСА

Рекордна гореща вълна засегна северозападните Съединени щати и югоизточните райони на Канада в края на юни и през първата половина на юли. Температурите в района бяха между 16 и 20° по-високи от обичайните за това време от годината. Максималната температура на 29 юни достигна 49,6° в Литън, село в канадската провинция Британска Колумбия, подобрявайки с няколко градуса рекорда за най-висока температура, измерена в Канада. На следващия ден селото бе погълнато и до голяма степен унищожено от горски пожар в резултат на ви-

соките температури.

Тази гореща вълна се характеризира с особена продължителност и интензивност поради явлениято „топлинен купол“ – бавноподвижен център на високо атмосферно налягане, в който поради низходящите движения въздухът значително се нагрява.

Според анализ на World Weather Attribution, тази гореща вълна е практически невъзможно да се обясни без отчитане на влиянието на климатични изменения. Дори и при съвременните климатични условия такъв тип явления не се очаква да се случват по-често от веднъж на 1000 години.

АВГУСТ Ураганът „Айда“ вилнее в САЩ



Наводнени къщи и улици, изкоренени дървета, разрушения: ураганът „Айда“ остави над 1 млн. души без ток. Той навлезе с 241 км/ч на сушата и премина през Луизиана точно в деня, в който през 2005 „Катрина“ взе 1800 жертви.

Заради опустошителния ураган „Айда“ вече над 1 милион души в южната част на САЩ са без ток. Засегнат е най-вече

щатът Луизиана – там 996 000 домакинства са останали без електричество. В съседния щат Мисисипи 36 000 домакинства нямат ток. В цял Ню Орлиънс, където живеят 400 000 души, електрозахранването е прекъснато. „Единственият ток в града идва от генератори“, оповести Градската централа за спешни действия при аварии в Туитър.



Повредите са тежки и скоро захранването с ток няма да може да бъде подновено, информират от компанията Entergy. Междувременно има и данни за поне един смъртен случай – човек е бил убит от падащо дърво.

Снимки и видеа, заснети в крайбрежни региони, показват цели къщи и улици, потънали във вода и множество изкоренени дървета. Особено тежко засегнати са районите в низините, разположени югозападно от Ню Орлиънс. „Истинските размери на бедствието ще си проличат едва в понеделник, когато бурята отмине“, каза губернаторът на Луизиана Джон Бел Едуардс. Тогава ще има още повече спасителни акции. „Щом бурята отмине, ще използваме цялата мощ на Америка за спасяването и възстановяването на региона“, каза президентът Джо Байдън.

Ситуацията в много болници е напрегната. Заради високия брой пациенти с Ковид-19 те не са могли да бъдат евакуирани. Така е и в болницата в Батън Руж, столицата на щата Луизиана – там няма нито едно свободно легло, казва д-р Кристофър Томас пред CNN: „За нас ураганът се усеща като нещо нормално. Но в комбинация с коронавируса стресът е голям. Притесняваме се за снабдяването с кислород.“

В неделя центърът на урагана „Айда“ бе в Порт Форчън, югозападно от Ню Орлиънс – там той навлезе на брега със скорост от 241 километра в час. Бурята бе определена като особено опасна – степен 4 от 5. Междувременно Националният център по ураганите информира, че „Айда“ губи силата си и вече е обозначена като буря от първа степен. На сушата „Айда“ се движеше бавно, което причини продължителни силни ветрове.



Преди 16 години ураганът „Катрина“ премина точно на 29 август през Луизиана и взе около 1800 жертви. Той предизвика катастрофални щети и огромни наводнения. Оттогава в региона са предприети множество мерки за предотвратяване на

наводненията. За тази цел са инвестирани милиарди долари.

Жертви на големия горски пожар в Анталия



Три души са загинали при големия горски пожар в област Анталия, в близост до едноименния курорт. Евакуирани са местни жители. Всички туристически екскурзии в този регион са прекратени, но за момента няма опасност за туристическите обекти. Близко 60 души са потърсили лекарска помощ. Турските власти са започнали разследване на причините за пожара.

Пожарът започва от гора край Манавгат, на 75 км от курорта Анталия. Силните ветрове бързо разпалват огъня и той достига до жилищната част на града. Започва евакуация, включително на четири квартала на града. Възрастен мъж на 82 години в село Аксеки обаче остава сам в дома си и се задушава. Изпепелени са най-малко 20 жилищни сгради, дом на около 500 души. Пострадали са 62-ма души, главно местни жители, от които трима с изгаряния, а останалите с оплаквания за обгазяване. Повечето са изписани.

„Надяваме се да се справим с

този пожар без жертви. Надяваме се възможно най-скоро да спрем разпространението му. Всички аспекти на инцидента ще бъдат разследвани и ще бъде оказана пълна подкрепа на пострадалите заради пожара граждани“, заяви Реджеп Ердоган. Съмненията, че става дума за умишлен палеж, се подхранват от факта, че пожарът е тръгнал от четири места. Турският министър на земеделието и горите Бекир Пакдемирли съобщи, че овладяването на огъня е отнело 21 часа.

В борбата със стихията са били мобилизирани самолет, 19 хеликоптера, 108 пожарни автомобили и 400 огнеборци. Ветровете, достигащи до 50 километра в час, са допринесли за бързото разпространение на огъня.

Миналата година пожари в Турция изпепелиха близо 21 000 хектара гори. По-рано този месец горяха два други средиземноморски района – Хатай и Мерсин.

Край на август – Почти всички планински ледници в света се оттеглят заради глобалното затопляне. В Алпите служителите на швейцарски курорт положиха защитни одеяла върху един от ледниците на планината Титлис през летните месеци, за да запазят останалия лед.

СЕПТЕМВРИ Пожар в курорт близо до Атина

Горски пожар избухна в курортното селище Неа Макри, намиращо се на 38 километра севе-

роизточно от Атина, предадоха световните агенции. Пламъците са се разразили в 22,35 ч. местно време в понеделник близо до жилищни сгради в курорта. Започнала е евакуация на хората като предпазна мярка. Над 110 пожарникари участват в усилията за потушаване на огъня. Според местни медии няколко къщи в покрайнините на Неа Макри са пострадали от пламъците, но ранени няма.

Наводнения в Северна Турция



Броят на жертвите от наводненията в Турция по северното Черноморие достигна 27 души, съобщи органът за управление на бедствията и извънредните ситуации, съобщава АФП. Един човек остава в неизвестност, в ход е и мащабна операция за търсене и спасяване, включваща хиляди хора, добави органът за извънредни ситуации. Турските медии съобщават, че президентът Реджеп Ердоган ще посети по-късно в петък един от най-тежко засегнатите северни региони, за да инспектира щетите и да окаже подкрепа. Турция пострада от бърза поредица природни бедствия, за които световните учени преду-

преждават, че стават все по-чести и интензивни поради изменението на климата. Наводненията удариха северната част на страната точно когато властите съобщиха, че стотици горски пожари са под контрол на юг.

Силните валежи, които удариха в сряда черноморските крайбрежни провинции Бартин, Кастамону, Синоп и Самсун, предизвикаха наводнения, които разрушиха домове и мостове. Повече от 1700 души бяха евакуирани, включително стотици, които бяха издигнати на безопасно място с хеликоптери, а много от тях бяха временно настанени в студентски общежития, съобщава АП. Частната информационна агенция DNA съобщава, че 12-годишни близнаци и техните баба и дядо също са изчезнали в град Бозкурт, в Кастамону, след като сграда се е срутила. Наводненията заляха голяма част от града, втора сграда също е сериозно повредена. В провинция Бартин най-малко 13 души са ранени, когато част от мост се сринва. Общо пет моста са пометени от наводненията, а други два са повредени, съобщи АФАД. Десетки села все още са без ток, а няколко пътища остават блокирани.

Вътрешният министър Сюлейман Сойлу определи сцените като „най-тежкото бедствие от наводнение, което съм виждал“. Ердоган заяви, че най-малко 4500 души персонал, 19 хеликоптера и 24 лодки участват в операции по търсене и спасяване.

ОКТОМВРИ

Наводнение на остров Евбея



Повече от 200 къщи на гръцкия остров Евбея са наводнени след проливни дъждове.

Силният дъжд, който се изливаше в продължение на часове, препълнил местните реки. Бурята, която метеорологичната служба на Гърция нарече „Атина“, наводни над 200 къщи, а на много места под вода останаха и част от пътищата.

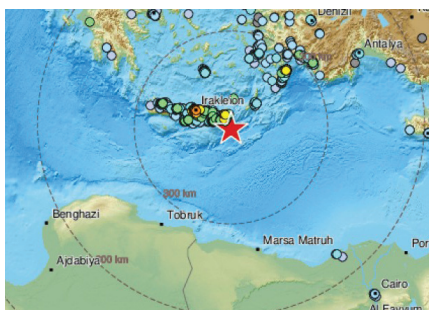
Кметът на община Мантуди Йоргос Цапурниотис разказа за „драматична ситуация“ в някои от населените места. В Ахладопотамо потокът е бил толкова силен, че буквално отнесъл в морето намиращата се близо до брега къща. До момента няма данни за пострадали хора.



Заместник-министърът Христос Триантопулос, отговарящ за държавната помощ и възстановяването след природни бед-

ствия, който е в северната част на острова, съобщи, че държавата ще помогне на жителите да възстановят щетите. Атина вече е одобрила извънредна помощ в размер на 20 млн. евро, каза той. Поройни дъждове се изляха днес и в град Загора в Централна Гърция. По данни на метеорологичната служба, са се излели 30 тона вода на един хектар площ, което довело до наводнения на къщите и свличане на пътищата. Една къща е била разрушена от голям скален къс, който паднал от планината.

Силно земетресение удари Крит



Източник: EMSC

Мощно земетресение с магнитуд 6,4 по Рихтер удари остров Крит в южната ни съседка Гърция за втори път в рамките на по-малко от месец, предадоха световните осведомителни агенции.

Засега няма информации за жертви, причинени от труса. Съобщава се за незначителни материални щети, като снимки в социалните мрежи показват, че параклис се е срутил в село Ксерокампус в източната част на Крит.

Трусът е усетен чак в Кипър, който се намира на 600 км от Крит.

След земетресението гръцкият сеизмолог Герасимос Пападопулос предупреди, че малко цунами ще удари южната част на Крит, като настоя, че местните жители и туристите трябва да бъдат евакуирани.

Според Европейския средиземноморски сеизмологичен център епицентърът на земетресението е на дълбочина 20 км и е станало на 107 км източно от главния критски град Ираклион. При силното земетресение през миналия месец на острова загина един човек и бяха причинени сериозни щети на множество сгради.

Гръцки сеизмолог каза, че днешното земетресение е дошло от друг разлом.

Регионът се намира в сеизмологично активен регион, тъй като Средиземно море е граница между африканската и евразийската плочи. В резултат на това Гърция, Турция и други страни изпитват чести трусове: преди година при мощно земетресение в Егейско море загинаха най-малко 27 души и бяха ранени около 800 души.



Източник: EM

НОЕМВРИ Трагедия разтърси България и Северна Македония



45 души изгоряха при катастрофа на автобус на магистрала „Струма“ в нощта срещу вторник. Сред жертвите има 11 деца. Седем са оцелелите в огнения ад, сред тях – и 16-годишно момиче.

Всички пътували в автобуса са граждани на Република Северна Македония. Часове след катастрофата у нас пристигнаха по спешност македонският премиер, министрите на външните работи и на здравеопазването. По-късно дойде и главният прокурор на западната ни съседка. Трагедията се разиграва малко преди 2.00 ч. Автобусът на македонската фирма „Беса Транс“ се движи по магистрала „Струма“ в посока Дупница. Граждани на Северна Македония се прибират от екскурзия в Турция. Движат се по скоростния път, в района на село Боснек. Групата е от четири автобуса. По неясни засега причини последният в колоната се удря в мантинелата и се взривява.

„Вследствие на удара от искра или вследствие на пожар възниква ПТП. Автобусът се удря

в мантизелата и се запалва”, обясни директорът на ГДПБЗН гл. комисар Николай Николов. В автобуса пътуват 52-ма души. 12 от тях са деца. По непотвърдена информация най-малкото е на 4 години. 45 от пътниците загиват на място. Седем са ранени.



„Картината е ужасяваща. И не всеки може да издържи. Не е за гледане там. Хората са скупчени. На въглен са”, коментира вътрешният министър Бойко Рашков. „Телата са изгорели до неузнаваемост. Това е непозната по своите мащаби човешка трагедия”, заяви зам.-главният прокурор Борислав Сарафов. „Това е една трагедия, която ни разтърси и постави изискване пред нашата държава”, каза премиерът Стефан Янев.

Оцелелите се спасяват по чудо, обясни премиерът на Северна Македония Зоран Заев, който пристигна спешно у нас. Пострадалите са настанени в спешната болница „Пирогов”. Шестима от тях са с изгаряния, а седмият – с фрактура.

„Когато са се извили пламъците, хора, които седели на задните седалки, успели да счупят прозореца и да се спасят”, каза Заев. Водещите версии за инци-

дента са две – човешка грешка или техническа неизправност.

„Предстои съдебно-медицинска и автотехническа експертиза, която ще даде отговор на много въпроси. Дали този взрив е причинен от експлозия в автобуса, или от удара на автобуса в мантизелата”, каза Сарафов.

Разследването тече с пълна сила. У нас дойде и главният прокурор на Северна Македония. Според ръководителя на Специализираната прокуратура в западната ни съседка с автобуси на въпросния превозвач не са се случвали никакви инциденти до този момент. Предстои проверка на комплексната документация.

„За момента в РСМ няма да се провежда допълнително и паралелно производство. Разследването ще се води тук, в България”, каза говорителят на главния прокурор Иван Гешев – Сийка Милева.

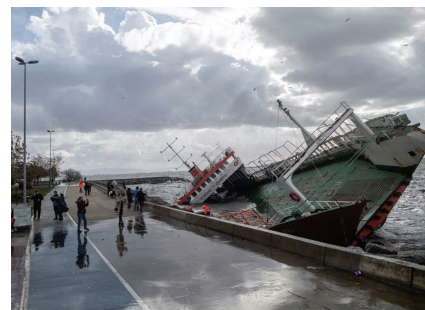
Оцелелите са приети в „Пирогов”. На посещение в болницата дойдоха премиерът Заев и двама македонски министри.

В Скопие

В Северна Македония е обявен тридневен траур в памет на загиналите. Сред жертвите има цели семейства, а пет от загиналите деца са от едно училище в македонската столица.

Заради трагедията премиерът на РСМ Зоран Заев се срещна с българския си колега Стефан Янев. Двете страни работят заедно по разследването на инцидента.

Опустошителна буря блокира Турция



Четирима души загинаха, а 46 са ранени в Истанбул в резултат на бурята, която бушува в окръга, съобщи окръжният началник на Дирекцията за управление при бедствия и извънредни ситуации Гьокхан Йълмаз, цитиран от Анадолската агенция. Той посочи, че макар и с по-малка сила, бурята все още продължава, като скоростта на вятъра на моменти достига 100 километра в час.

Общо шестима души са загинали в Турция при бедствието вчера. Съобщава се за поне още осем ранени в други окръзи в Турция. Според последните данни за пораженията в окръг Истанбул при бурята са били отнесени 528 покрива, паднали са 839 дървета, нанасени са щети на 38 автомобила, съборени са 44 светофара и пътни табели, има срутвания на 12 подпорни стени и пътища. Екипите на Дирекция за управление при бедствия и извънредни ситуации в окръга са се отзовали на 1462 повиквания и са оказали помощ. Йълмаз уточни, че в резултат на бурята и проливния дъжд има прекъсвания на електричеството, проблеми в дви-

жението на морския транспорт и трамваите.

Националният авиопревозвач на Турция „Търкиш еърлайнс“ преустанови вътрешните полети за Истанбул заради продължаващия силен вятър.



Заради лошото време, което продължава и днес, бяха отменени и учебните занятия в няколко окръга на страната, включително в Истанбул.

ДЕКЕМВРИ

Бедствие в Британска Колумбия

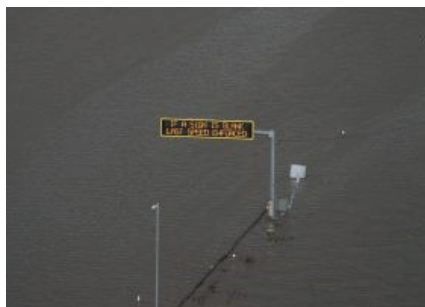
Огромна буря доведе до валежи, обичайни за един месец, в продължение на два дни в канадската провинция Британска Колумбия, отприщи наводнения и кални свлачища, които разрушиха пътища, железопътни линии и мостове. Вероятно това е най-скъпото природно бедствие в историята на Канада, въпреки че властите все още оценяват щетите.

Метеоролози казаха, че дъждът е дошъл от атмосферна река или поток от водна пара, простиращ се на стотици мили от тропиците. Очаква се атмосферните реки да станат по-големи – и вероятно по-разрушителни – с климатичните промени,

предупреждават учените.

„Един път на сто години“: Месеци ще са нужни за възстановяване на Британска Колумбия от бурята

За поне един смъртен случай съобщават властите в Канада, след като една от най-мощните бури застигали западното крайбрежие на страната върхлетя и предизвика наводнения, свлачища, евакуации, прекъсване на транспортни и електрически връзки. След два дни обилни валежи, сняг и вятър провинция Британска Колумбия е изправена пред една от най-тежките катастрофи предизвикани от природата за последните години. Хиляди хора са принудени да напуснат домовете си, а спасителни хеликоптери проведоха операция евакуирайки повече от 275 хора, 50 от които деца в планинския град Агасиз.



Повече от 7 хил. души от град Мерит, който се намира на 200 км. от Ванкувър бяха помолени да се евакуират в понеделник, след като реката преминаваща през града преля и разруши мостове. В Чилиуак и Абътсфорд също са разпоредени евакуации, пише news.yahoo.com Влаковата връзка с пристанището на Ванкувър, където се об-

работват стоки за над 440 млн. американски долара дневно е прекъсната.

Част от магистралата Кокихала, която свързва столицата на Британска Колумбия с останалата част на страната също е силно засегната.

Министърът отговарящ за гражданската защита в Канада Майк Фарнуорт посочи, че за да се възстановят щетите по магистралата ще са необходими седмици, а може би и месеци. Той посочи, че се обмисля въвеждането на извънредно положение в провинцията, след бурята, която по думите се случва един път на сто години.

Петролопроводът Trans Mountain, който транспортира петрол от Албърта до брега на Тихия океан и е с капацитет от над 300 хил. барела на ден е преустановил работа. Хиляди потребители остават без електрозахранване.

„Супер-тайфунът“ Раи удари Филипините

Филипинският Червен кръст описва ситуацията от 16 декември 2021 г. в крайбрежните райони на страната като „абсолютно опустошение“, след като тайфунът от 5-та категория Раи, със средна скорост на ветровете, достигаща 260 км/ч, преминава над страната. Над 400 000 души бяха принудени да се евакуират. Тайфунът взе 375 жертви, имаше и над 500 ранени.

След преминаването си над Филипините, Раи отново се интензифицира и се превърна в едва

третия тайфун в историята, който достига до 5-та категория на територията на Южнокитайско море. През следващите дни Раи се движеше в посока север-североизток и бързо изгуби своята сила.

Изминалата година демонстрира за пореден път факта, че

тотата на природните бедствия е нараснала през последните десетилетия. За съжаление, според най-престижните научни организации като Междуправителствения панел по климатичните промени, честотата и силата на екстремните метеорологични и климатични

явления ще продължи да нараства и в бъдеще. Но степента на увеличението им ще бъде доста по-малка при ограничаване на глобалното затопляне до 1,5°C, което би било възможно при рязко намаляване на емисиите на парникови газове през следващите десетилетия.

Разработка

Математически модел за определяне на вероятността от възникване на пожари в метрополитени

Проф. д-р Николай Витанов – Институт по механика при БАН,
Георги Кощиков – Факултет ПБЗН при АМВР

РЕЗЮМЕ: Един от най-големите потенциални рискове, които могат да възникнат в метрополитени е пожар. Определяне на вероятността от възникване и развитие на пожари в метрополитен София има важно място за оценка на риска. Когато горимото натоварване е значително, както е в подземните съоръжения на метрото, пожара в начална фаза, може да се развие с висока интензивност само за няколко минути.

1. УВОД

В съвременните условия на увеличаване на пътничко-потока, особена значимост придобива проблема за повишаване огнеустойчивостта, функционирането и защитата (особено противопожарната) на метрополитените и в частност на Софийския метрополитен. Възникването и развитието на пожари в метрополитена могат да доведат и до големи човешки загуби, транспортни проблеми и материални щети.

2. РАЗВИТИЕ НА ЛИНИИТЕ НА СОФИЙСКОТО МЕТРО

Съгласно генералната схема за развитие на линиите Софийското метро трябва да бъде с три диаметъра с разклонения в периферията, с обща дължина 62 km и 63 метростанции, с възможност за перспективно развитие до 80 km, като в крайния етап на реализация то се предвижда да превозва над 1,2 млн. пътника дневно.

Първият диаметър „ж. к. Обеля – ж. к. Люлин – Център – ж. к. Младост – ж. к. Дружба – Летище“ има дължина 29 km и 27 станции. Вторият диаметър „кв. Лозенец – Център – кв. Илиянци“ има дължина 17 km и 17 станции.

Съгласно одобреното трасе на Метролиния 3 е с дължина 21 km и 21 метростанции /МС/. Общата стойност на проекта на трети метродиаметър възлиза на 122,4 мил. евро. Прогнозният срок за завършване на първите два етапа на линия 3 и въвеждането им в експлоатация е края на 2019 година. [//www.metrosofia.com/bg/]

Диаметрите се пресичат в триъгълник в централната градска част, като по този начин с една смяна на линиите може да се достигне до всяка част от трасето на метрото.



Фиг.2.1 Генерална схема на линиите на метрополитен София

Метростанциите на метрополитена са разположени на малка дълбочина и се състоят от комплекс станционни помещения и съоръжения на прилежащите тунели. Малката дълбочина, на която се изгражда метрото, създава условия при възникване на пожар в него да бъдат засегнати сгради и комуникации непосредствено до и над самото трасе (сгради, оборудване и комуникации). В комплекса на станционните помещения влизат следните групи: станционни тунели, коридори, помещения на местни вентилации, санитарни, технически и електротехнически помещения, служебни помещения, тягово-понижителни станции (ТПС), тунелни вентилации, шахти, камери, помпени станции, контролни пунктове, командни

пунктове, обръщателни устройства за подвижния състав след крайните станции и др.

Основните съоръжения на междустанционните разстояния са тунелите на метрото, свързващи отделните МС, по които се извършва движението на метросъставите.

Анализа показва, че най-често срещаните причини за пожар могат да бъдат групирани в следните направления:

2.1. ПРИЧИНИ ЗА ПОЖАР В ТУНЕЛИТЕ НА МЕТРОТО:

- токово претоварване на силовите токозахранващи кабели;
- късо съединение между силовите токозахранващи кабели;
- късо съединение между захранващата шина и релсите, предизвикано от тоководими части, аварийно отделили се от подвижния метросъстав;
- запалване на горими материали в елементите на метрополитена и подвижния състав;
- запалване на горим прах, наслоен по повърхността и предметите на тунела и отпадъци от искрене при движението на влаковете;
- повреди, запалвания и къси съединения в токоприемниците и уредите монтирани под пода на вагоните и материалите, от които са изработени вагоните;
- прегряване на резисторния спирачен пакет;
- високо преходно съпротивление, поради лош контакт в силовите токозахранващи вериги;
- искрене при неизправен токоприемник или лош контакт със захранващата шина и др.

2.2. ПРИЧИНИ ЗА ПОЖАР НА МЕТРОСТАНЦИИТЕ:

- повреди и запалвания на ескалаторите;
- запалване на горими материали, съхранявани в складови помещения на метростанциите;
- запалване на отпадъци в кошчетата за боклук в залите от цигари, кибритени клечки и други;
- запалвания на горими материали в интериора и съоръженията на метрополитена;
- умишлени палежи , терористичен акт и др.

2.3. ПРИЧИНИ ЗА ПОЖАР В ПОДВИЖНИЯ СЪСТАВ:

- недобър контакт между клеми, изводи, части от подвижния състав, които могат да попаднат по метротрасето;
- нерегулирани износени и деформирани токовзематели;
- течове, пропуски и запалване на горими смазочни материали;
- протъркани или прекъснати от огъване кабели;
- износвания над допустимите на контакти клеми;
- неизправни осветителни, отоплителни, силови, захранващи и други инсталации;
- неизвършвани навреме планови ремонти на подвижния състав и др.

Пожар в тунела може да се внесе и с влака, поради което преди входа на тунела се инсталират подходящи охранителни устройства за контрол от прегряване.

2.4. ФАКТОРИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ПОЖАР В МЕТРОПОЛИТЕН СОФИЯ:

- наличие на горими материали;
- наличие на източници на запалване;
- разпределение на пожарното натоварване;
- вентилация на съответния тунел;
- наличието на горими материали в съседство на огнището на пожара;
- поведение на засегнатите лица.

При пожар в метровагони могат да се очаква възникване на явлението флашовър, (с понятието „Flashover“ означаваме прехода на граничен пожар към тотален с кратковременно покачване на температурите до високи стойности в обема на тунелите инсталации). [Stoyanov D., (2016) , Iordanova I., Stoyanov D (2011), Dimov B., Stoyanov D. (2014) Stoyanov D. (2016), Stoyanov D., Doikov D., Petrova M. (2007), Vitanov N., Stouanov D., (2017) , Apostolov A. , Mutafchiska L., Stoyanov D., Dimitrov D. (1992) Stoyanov D., Todorov I. (1997)]

Тъй като преноса на продукти на горене и нарастване на температурата е възпрепятстван от стените на тунела и може да се осъществява в посока на въздушното течение от пожарното огнище чрез конвективните потоци, то възможността за възпламеняване на горимите материалите намиращи се там силно се ускорява. По този начин се стига до бърза пиролиза. При скорост на въздушния поток от 10 m/s интензивността на изгаряне се увеличава с 60%, с което много по-бързо се установява развит пожар [Stoyanov D., (2016) , Iordanova I., Stoyanov D (2011), Dimov B., Stoyanov D. (2014) Stoyanov D. (2016), Apostolov A. , Mutafchiska L., Stoyanov D., Dimitrov D. (1992) [Stoyanov D., Todorov I. (1997),], Vitanov N., Stouanov D., 2017].

2.5. ВИДОВЕ РИСКОВЕТЕ В ТУНЕЛИТЕ:

- сблъсък ;
- дерайлиране;
- пожар;
- експлозия;
- терористичен акт;
- изпускане на токсичен газ;
- спонтанна евакуация (например от заплахата).

Превантивни мерки за пожарообезопасяване имат за задача да редуцират колкото е възможно вероятността от настъпване на дадено събитие.

Те могат да бъдат свързани с ограничаване на използваните пожароопасни материали и осигуряване на необходимата граница на огнеустойчивост на конструкциите.

Осигуряването на конструкцията в тунелите е пасивна системи за пожарна защита, което има висока степен на надежност дори и при температурни режими по високи от стандартния.

В сравнение с пътните транспортни средства, метровагоните имат предимството, че още при тяхното конструиране и изчисляване пожарозащитата им е взета предвид конструктивно, т.е. възможните източници на пожар и количеството горими материали са систематично групирани и минимизирани съгласно изискванията на EN 45545:2007.

Също така съществено място има и избора на ефективни системи за безопасност – вентилация, водоснабдяване, пожароизвестяване, пожарогасене, сигнализация на пътниците и персонала.

Мерките за намаляване на пожарната опасност са свързани с предотвратяват разрастването на настъпило събитие и могат да бъдат:

- използване на подходящо проектирани материали, с ниска степен на разпространение на огъня, значително намалява количеството топлина, отделянето на дим и скоростта на разпространение на пожара в метровагоните;
- използване на пожарогасители, за да се намали разрастването на пожара, при откриване в начален стадии , като се задейства алармата;
- изключване на климатичната инсталация, за да се предотврати разпространението на дима.

В случай на пожар във влак в тунел е препоръчително да се докара влака до следваща метростанция, от където могат да бъдат евакуирани пътниците при най-благоприятни условия. Това изискване е дефинирано и в наредбата за безопасност и на метрополитен София.

В случай на нежелано спиране на влака в тунела, използването на подходящо проектирани материали с ниска степен на разпространение на огъня, ниска токсичност и ниска плътност на дима от материала, допринася за поддържането в тунела на среда, не възпрепятстваща евакуацията. Ако влакът спре, пътниците биват евакуирани по указания на персонала на влака до безопасна зона. Подвижният състав и инфраструктурата на тунела трябва да са проектирани така, че да позволяват нормално протичане на евакуация.

В действителност евакуация на пътниците или намеса на пожарната е базирана на четири основни принципа [Stoyanov D., (2016) , Iordanova I., Stoyanov D (2011), Stoyanov D. (2016), Stoyanov D., Doikov D., Petrova M. (2007), Vitanov N., Stouanov D., (2017) , Apostolov A. , Mutafchiska L., Stoyanov D., Dimitrov D. (1992) Stoyanov D., Todorov I. (1997),]:

- наличие на станции с разсредоточени коридори и изходи;
- малко разстояние между станциите (в метрополитен София те са от 700 до 1800 m);
- наличие на устройства ограничаващо задействането на ръчната спирачка от пътническата част на вагоните;
- използването в тунелите на пешеходни зони за евакуация.

Аварийните изходи, намиращи се основно в метростанциите са оборудвани с аварийно осветление в случай на пожар с двойно независимо електрозахранване. За всички тунели, в т.ч. и аварийни осветлението е задължително.

Използване на средства за спасяване и самоспасяване са неразделна част от концепцията за спасяване в тунел. Концепцията за спасяване е съставна част от концепцията за сигурност на метрополитен София.

Тези мерки могат да бъдат допълнени от строително технически решения и организационни мероприятия като:

- евакуационни пътища;
- аварийни изходи;
- аварийно осветление;
- означаване на аварийните пътища;
- аварийни телефони и др.

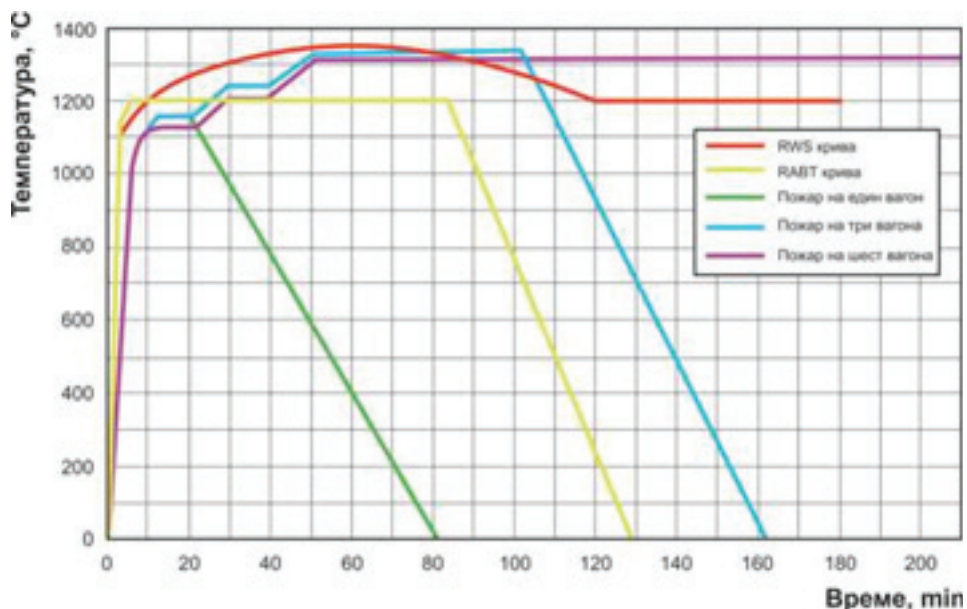
Спасяването отвън обхваща всички мерки предприети от пожарните, аварийно спасителните и други служби за предоставяне на помощ.

Мерките за осъществяване на спасителни действия и също могат да бъдат подкрепени от строителни решения, като:

- изграждане на спасителни площадки и подстъпи;
- транспортно осигуряване;
- захранване с вода за пожарогасене;
- електрозахранване;
- осигуряване на необходими комуникации;
- спасителни влакове.

Концепцията за спасяване трябва да включва мерки позволяващи евакуацията на застрашените лица в безопасни зони.

Пожарът на подвижния състав в подземните съоръжения на метрополитена (топлинна мощност на метровагоните до 35 MW) и тунелите се характеризират с: бързо разпространение на опасните му фактори в значителна част на съоръженията, бързо нарастване на температурата в обема на тунела, както и блокиране пътя за евакуация от подземните съоръжения и прилежащите наземни територии от токсичните продукти на горене, повреждане конструкцията на тунелите, а в редки случаи и невъзможност да се подадат необходимите гасителни вещества към огнището на пожара, при наличие на голям брой евакуиращи се хора както и възможност за възникване на паника сред пътниците. На фиг. 1.5. е дадени криви моделиращи пожар на 1, 3 и 6 вагона в тунел на метрото във Виена.



Фиг.5.1 Температурни криви при пожар на линии на Виенското метро в сравнение с RWS RABT температурни режими

Горепосочените изследвания, след апробация и отчитане на параметрите, влияещи на температурните режими в тунелите в метрополитена, могат да бъдат използвани и при оценка на риска и разработването на активни и пасивни системи за пожарообезопасяване на Софийския метрополитен, както и при модернизация на съществуващите линии 1 и 2, новостроящата се линия 3 и разширенията към тях.

Представените графики на температура-време са за пожари в метрополитени и ж.п. тунели във времеви диапазон от 60 до 240 min. Максималните температури, които са достигнати, са в диапазона от 1000°C до 1300°C, дори до 1350°C. Тези температури са изключително високи и биха оказали огромно влияние на пожароустойчивостта на носещите и ограждащите конструкции на тунелните съоръжения, като с висока степен на вероятност биха предизвикали разрушаване на бетоновото покритие на дълбочина от 5 cm до 40 cm, както и на системите за пасивна пожарна защита [Stoyanov D., (2016) , Iordanova I., Stoyanov D (2011), Dimov B., Stoyanov D. (2014) Stoyanov D. (2016), Stoyanov D., Doikov D., Petrova M. (2007), Vitanov N., Stouanov D., (2017) , Apostolov A. , Mutafchiska L., Stoyanov D., Dimitrov D. (1992) [Stoyanov D., Todorov I. (1997) Schneider U., Horvath J. (2006)., Schneider, U.(2004). 3. Auflage, Kontakt & Studium, Band 531, EXPERT Verlag, Renningen, .,]

Обобщаващите графики на криви температура-време моделиращи развитие на пожари в железопътни тунели и метрополитени могат да бъдат база за сравнение, извършване на анализи и прогнози за пожари както в съществуващите, така и за новостроящите се тунелни съоръжения в нашата страна, като се вземат предвид всички фактори, начални и гранични условия и параметри на изменение на термодинамичните характеристики.

2.6. ПОЖАРООБЕЗОПАСЯВАНЕТО НА МЕТРОПОЛИТЕНИТЕ ВКЛЮЧВА:

- пожароустойчивост на конструкциите;
- контрол на дима посредством вентилация;
- аварийни изходи и осигуряване на вентилация на местата за достъп;
- евакуационно и аварийно осветление;
- обозначения;
- система за комуникации и аларма;
- ел. захранване;
- пожарогасителни средства – пожарогасителни системи и ръчни пожарогасителни средства;
- пожароизвестителни системи;
- водоснабдяване;
- регулиране на трафика и др..

При метротунелите водещ показател при проектирането на вентилационната система е разпространението на дима по време на пожар.

Най-често избираният вариант е надлъжната вентилация, работеща на принципа на изтласкването, при което цялото сечение на тунела действа като своеобразна вентилационна тръба. Подмяната на въздуха се осъществява от разположени по тавана на тунела струйни или турбинни вентилатори. Възможно е и използването на реверсивни вентилатори. Ако дължината на тунела е твърде голяма, може да се използва и напречна или полунапречна вентилационна система.

Вентилационните системи могат да бъдат разположени:

- в станциите и тунелите;
- само в станциите;
- само в тунелите.

Разпространението на дима в метрополитените може да се дължи на:

- буталния ефект, причинен от спиране на влака или от минаване на влак в другата посока;
- ефектът на климатичната система;
- едновременно действие и на горепосочените два ефекта, какъвто е случая при пожара на станция Кинг Крос в метрополитен Лондон през 1987 г.

Обикновено в метротунели буталният ефект е най-значим.

В повечето европейски метро мрежи вентилация, която се използва се осигурява от вентилатори с различен дебит, брой и разстояние между тях.

Стратегията за пожаро обезопасяване на метрото се базира на връзката гара-тунел, защото най-важното е да се евакуират хората от метростанциите.

В действителност всеки влак на метро включително и тези, които се експлоатират и в софийския метрополитен са оборудвани с устройства, които игнорират възможността за задействане на аварийните спирачки (от вагоните) от към пътническия отсек. Тези устройства позволяват придвижване на влака до гарата, освен в някои изключителни случаи, като спиране на влака в тунела, породено от

механичен инцидент или друга светлинна сигнализация. Освен това времето за преминаване на влака в тунелите обикновено е кратко – около 30-60 s., а времето когато влака е спрял на метростанцията обикновено е същото. Така вероятността влака да спре по време на пожар в тунела е много малка. При възникване на инцидент главния оператор на станцията, органите за пожарна безопасност и защита на населението и полицията, както и персонала трябва да могат да комуникират непосредствено. Част от тази система включва телефон, спешен телефон, наети линии, мобилни линии, директни линии, подземни комуникационни линии, които могат да се използват по отделно или едновременно. Информация към пътниците относно възникване на пожар или авария се подава в станциите в близост до мястото на инцидента по радиото от оператора на станцията или на влаковете от водача, като се създават такива условия с цел да не бъде предизвикана паника и да бъде проведена организирана евакуация. Системите за регулиране на трафика могат да се използват и в аварийни случаи, което е регламентирано и в наредбите и инструкциите за безопасна експлоатация и на софийския метрополитен.

3. ВЕРОЯТНОСТ ЗА ВЪЗНИКВАНЕ НА ПОЖАР В МЕТРОПОЛИТЕН СОФИЯ

Съгласно направени проучвания за възникнали пожари в железопътни тунели е определена вероятността за възникване на пожар [Stoyanov D., (2016) , Iordanova I., Stoyanov D (2011), Dimov B., Stoyanov D. (2014) Stoyanov D. (2016), Vitanov N., Stoyanov D., (2017) , Apostolov A. , Mutafchiska L., Stoyanov D., Dimitrov D. (1992) [Stoyanov D., Todorov I. (1997), Schneider U.,]:

$$H_b = 2,7 \cdot 10^{-8} \text{ пожари/km}$$

H_b – вероятност за възникване на пожар.

За железопътен тунел с дължина 25 km при преминаване на 300 влака на ден вероятността от възникване на пожар е равна на:

$$H_b = 0,06 \text{ пожари/ годишно на 1 km пробег.}$$

На база горната методика е направено изчисление за вероятността за възникване на пожар в Метрополитен София.

От разписанието са движени на влаковете в делнични и почивни дни е определен средния брой на преминаващите влаковете в Метрополитен София, съответно 246 влака в делнични дни и 184 влака в празнични дни по метролинии М1 и М2. Към тях е необходимо да бъде прибавена и средната вероятна натовареност от влакове по метролиния М3 съответно в делнични дни 123 влака и 92 влака в празнични дни

Вероятността от възникване на пожар в Софийски Метрополитен

(Линия М1+ М2, М3) при средногодишен брой влакове е равна на:

За линия М1 и М2

$$H_b = 0,103 \text{ пожара/год. на 1 km пробег}$$

За линия М3

$$H_b = 0,0236 \text{ пожара/год. на 1 km пробег}$$

Получените резултати 0,103 пожара/год. на 1 km пробег за линия М1 и М2 и 0,0236 пожара/год. на 1 km пробег за линия М3, показва съизмеримост с получените данни за сходни случаи. [Stoyanov D., (2016) , Iordanova I., Stoyanov D (2011), Dimov B., Stoyanov D. (2014) Stoyanov D. (2016), Vitanov N., Stoyanov D., (2017) , Apostolov A. , Mutafchiska L., Stoyanov D., Dimitrov D. (1992) [Stoyanov D., Todorov I. (1997) Schneider U., Horvath J. (2006., Schneider, U.(2004). Auflage, Kontakt & Studium, Band 531, EXPERT Verlag, Renningen, ,.]

На тази база може да бъде определена вероятността за възникване на пожар в Софийския Метрополитен при определения трафик на годишна база, а именно:

За линия М1 и М2

$N_{\text{гв}} = 0,00243$ пожара/год.

За линия М3

$N_{\text{гв}} = 0,00112$ пожара/год.

При промяна на трафика в бъдеще, естествено би се променила и вероятността от възникването са събитието пожар в метрополитен София.

БЕЛЕЖКИ

Горните резултати биха могли да бъдат използвани при оценка на риска за възникване на събитие пожар в Софийския метрополитен и да бъдат предприети организационни и технически мерки с цел минимизиране възможността за възникване.

Библиография:

- Stoyanov D., (2016) "Pojarma bezopasnost na tuneli, ISBN 978-619-90328-4-8 F-plus Ltd Sofia.[Стойанов Д. (2016), Пожарна безопасност на тунели, ISBN 978-619-90328-4-8 F-plus Ltd, София],
- Iordanova I., Stoyanov D 2011., "Temperaturni rejimi na pojar v metropoliteni "Chesta konferenzia s mezdunarodno uchastie "Grezdanska bezopasnost 2011" AMVR 2011 [Йорданова Й., Стоянов Д, (2011) „Температурни режими на пожар в метрополитени“ Шеста научна конференция с международно участие „Гражданската безопасност 2011“, АМВР, част I].
- Dimov B., Stoyanov D. 2014, "Model na gazoobmen pri pojar v pomestenenie", Sedma naucha konferenzia s mezdunarodno uchastie "Grezdanska bezopasnost 2014" AMVR 2014 [Димов В., Стоянов Д., (2014) „Модел на газообмен при пожар в помещение“, Седма международна научна конференция „Гражданската безопасност“, АМВР].
- Stoyanov D. 2016, "Dinamika na razvitie na pojari v metropoliteni", Buletin 23 na Fakultet PBZN pri AMVR, ISSN 1318- 6687 [Стойанов Д. (2016), „Динамика на развитие на пожари в метрополитени“ Бюлетин 23 на Факултет ПБЗН при АМВР ISSN 1318- 6687, София].
- Stoyanov D., Doikov D., Petrova M. 2007., Metodologia na vashnikvane I razvitie na pojari" Четврта научна конференция с международно участие "Pojar I avariina bezopasnost 2007", AMVR, ISBN 978-954-348-012-8[Стойанов Д., Дойков Д., Петрова М. (2007) „Методология за възникване и развитие на пожари“, Четвърта международна научна конференция „Пожарна и аварийна безопасност“, АМВР, ISBN 978-954-348-012-8, 2007].
- Vitanov N., Stouanov D., (2017) "Dinamika na razvitie na pojari v putni tuneli", Osma mezdunarodna nauchna konferencija " Grajdanska bezopasnost" AMVR, ISSN 1313-7700 [Витанов Н Стоянов Д. (2017). „Динамика на развитие на пожари в пътни тунели“, Осма международна научна конференция „Гражданската безопасност“, АМВР, ISSN 1313-7700]
- [Apostolov A., Mutafchiska L., Stoyanov D., Dimitrov D. (1992) "Povishavane na pojaroustoichivostta na noseshiti stomaneni konstruktii chrez okacheni tavani" Poligraficheska baza na MVR, Buletin, №14, Vish institute na MVR, - Fakultet "Pojarna ohrana", ISSN 1318-6687 [Апостолов А., Мутафчийска Л., Стоянов Д., Димитров Д. (1992) "Повишаване на пожароустойчивостта на носещи стоманени конструкции чрез окачени тавани" Полиграфическа база на МВР, Бюлетин, №14, Висш институт на МВР, –Факултет "Пожарна охрана", ISSN 1318-6687, 1992 г].
- Stoyanov D., Todorov I. (1997) "Matematcheski model na izchislqvane na temperaturnoto pole v mnogoslaina horizontalna konstruktia" Poligraficheska baza na MVR, Nauchno-tehnicheski sbornik "Pojarna ohrana" 12, NPIPAB, NSPAB-MVR, ISSN 0861-6094.[Стойанов Д., Тодоров И.(1997) "Математически модел за изчисляване на температурното поле в многослойна хоризонтална конструкция" Полиграфическа база на МВР, Научно-технически сборник "Пожарна охрана" №12, НПИПАБ, НСПАБ-МВР, ISSN 0861-6094, Stoyanov D., Todorov I. 1997]
- Direktiva 2001/16/EO – (2001) za operativna suvmestimost na evropeiskata konvencionalna jelezopotna sistema. [Директива 2001/16/EO-за оперативна съвместимост на европейската конвенционална железопътна система.]
- [Naredba №13-1971 ot 29 oktovvri (2009) za stroitelno-tehnicheski pravila I normi za osigurqvane na bezopasnost pri pojar, Obn. DB.br.96. Наредба №13-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, Обн., ДВ.бр.96, 2009 г..
- [Schneider U., Horvath J. (2006) Brandschutz-Praxis in Tunnelbauten].
- [Schneider, U.(2004) Ingenieurmethoden im Baulichen Brandschutz. 3. Auflage, Kontakt & Studium, Band 531, EXPERT Verlag, Renningen,].
- [Schneider, U.; Lebeda, C, (2000)Baulicher Brandschutz. 1. Auflage, Kohl- hammer Verlag GmbH, Stuttgart, 2000.]
- [Schneider, U.; Diederichs, U.; Horvath, J., (2001) Zum Abplatzverhalten von Hochleistungsbetonen unter Brandangriff. Institut fur Baustofflehre, Bauphysik und Brandschutz, Heft 7, TU Wien, 2001]
- <http://www.metrosofia.com/bg/>
- <http://www.fireman.ru/>
- <http://www.omnitrans-international.com/consultancy/portfolio/>
- <http://cfbtus.com/wordpress/?tag=near-miss>



НАЦИОНАЛНА БЛАГОТВОРИТЕЛНА
КАМПАНИЯ ЗА ПОДПОМАГАНЕ
НА ДЕЦАТА НА ЗАГИНАЛИТЕ
И ПОСТРАДАЛИТЕ ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕ
НА СЛУЖЕБНИТЕ ЗАДЪЛЖЕНИЯ
СЛУЖИТЕЛИ НА МВР



ЗА АБОНАТИТЕ НА ВСИЧКИ МОБИЛНИ
ОПЕРАТОРИ ИЗПРАТЕТЕ **SMS НА 1866**

ЦЕНА 1.00 ЛВ. БЕЗ ДДС

ГЛАСОВО ОБАЖДАНЕ НА ТЕЛ. 0900 5 1866

ЦЕНА 0.99 ЛВ. БЕЗ ДДС