

spisane_sos112@abv.bg



БРОЙ
07 / 2020

SOS 112

специализирано издание за пожарна безопасност и защита на населението



В БИТКА С ОГЪНЯ СПАСИХА ЖИТЕН БЛОК

5 юли

141 години МВР ▼



Бриз 2020

Взаимодействие по вода и суша ▼



Отчет-анализ

Анализ на дейността на ГДПБЗН през 2019 г.

Разработка

Математичен модел на транкингова комуникационна система в екстремни условия на работа при бедствия и произшествия

Свети Пророк Илия

Огнеборците почетоха своя покровител ▼



Юбилей

Забележителна история на Столичната пожарна ▼



Хасково

В битка с огъня спасиха житен блок

Русе

Спасена е емблематичната сграда на Операта

SOS 112 Специализирано издание за пожарна безопасност и защита на населението

Основано през декември 1894;
Бр. 07/ 2020 г. (929)
Година двадесет и седма
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:

30.07.2020 г.

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

141 ГОДИНИ МВР

Посрещаме този 5 юли без традиционните чествания, в нетипична обстановка, в която ни постави пандемията. Независимо от това съм убеден, че всеки носи празника в сърцето си – с гордост от осъзнатия избор да бъде част от МВР – се казва в обръщението на министър Маринов.

Скъпи колеги,
Чест е за мен да Ви поздравя със 141-годишнината от създаването на Министерството на вътрешните работи. Във времето извървахме нелекия път на утвърждаване и обновяване, но съхранихме своята мисия – в името на закона и на обществото.

Благодаря Ви за усилията, постоянството и отговорността, с които денонощно работите на първа линия – да служите на хората, да осигурявате помощ в кризисни ситуации, да пазите спокойствието и вътрешния ред в държавата, да защитавате границата ни, да доказвате страната ни като достоен партньор в европейското семейство!

Желая ви здраве, сили и увереност, а на Вашите близки – търпение и подкрепа.



Посрещаме този 5 юли без традиционните чествания, в нетипична обстановка, в която ни постави пандемията. Но съм убеден, че всеки носи празника в сърцето си – с гордост от осъзнатия избор да бъде част от МВР.

Припомняме, че ръководството на МВР взе решение да отмени всички публични

събития, които традиционно съпътстват професионалния празник. В петък министърът, политическият кабинет и главният секретар на МВР положиха венци и се поклониха пред паметника на служителите, загинали при изпълнение на дълга си.

Взаимодействие по вода и суша

От 10 до 19 юли 2020 г. Военноморските сили на Република България проведоха национално военноморско учение „Бриз 2020“, отворено за участие на ВМС от страни членки на НАТО.

Учението е планирано и ще се ръководи съгласно стандартите и процедурите на НАТО. Провежда се в териториалното море, прилежащата зона и изключителната икономическа зона на Република България и в полигони, които са обявени своевременно.

Общо в учението участваха 9 държави с 27 бойни и спомагателни кораби и катери, 2 самолета, 7 вертолета и 2413 военнослужещи от военноморските сили на България, Белгия, Грузия, Гърция, Ита-



лия, Испания, Румъния, САЩ, Турция, Франция, Втората по-

стоянна военноморска група кораби на НАТО и Втората постоянна противоминна група кораби на НАТО от силите за отговор на Алианса, както и 117 души от 24 държавни организации, институции и ведомства от 4 министерства, местни органи на управление, неправителствени и частни организации. Щабът за контрол на учението се развърна в Пункт за базиране Бургас на Флотилия бойни и спомагателни кораби.



Забележителна история на Столичната пожарна

Празнуват всички служители от Столична дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“

На 14 юли през 1878 година в София за първи път е създадена организация от доброволци – пожарникари, съставена от столични жители по родове и съсловия. Документът за създаването на първата пожарна команда е съхранен в протоколната книга на Софийския градски управителен съвет от 1878 г., намираща се в Софийски държавен архив.

Така, преди 142 години започва забележителната история на Столичната пожарна, белязана с професионални постижения и изпълнена с прояви на достойнство, мъжество и себеотрицание на поколения огнеборци.

И днес ръководството и служителите поднасят венци пред паметника на колегите си, загинали при изпълнение на служебния си дълг. Те отдават своето признание пред тяхната изключителната смелост и саможертва, защото и в наши дни техните наследници - огнеборци продължават със същата себеотдаденост да посрещат предизвикателствата на еже-



дневието и да се справят с огъня в името на хората!

Честит професионален празник доблестни мъже и жени!

Огнеборците почетоха своя покровител

Храмов празник за параклисите в двора на ГД „Пожарна безопасност и защита на населението“ и в пожарните служби в Свищов, Брезник и Кърджали

За поредна година, при спазване на всички епидемиологични мерки, българските пожарникари отбелязаха със скромно тържество деня на своя закрилник – Старозаветния пророк Илия. В двора на ГД „Пожарна безопасност и защита на населението“ отец Александър от Българската православна църква отслужи отслужи църковен ритуал и благослови служителите на дирекция.



„Според Христовото слово няма по-голяма саможертва от това да поставите себе си в помощ на другите. Бъдете благословени в своята дейност и нека Бог да бъде ежедневно с вас“, каза в приветствието си отец Александър. Веднага след тържествената церемония ръководството на ГДПБЗН и служителите поднесоха цветя на Мемориала на загиналите при изпълнение на служебния си дълг пожарникари.

По традиция, на 20-ти юли служителите от ГД „Пожарна безопасност и защита на населението“ отбелязват деня на Старозаветния Пророк Илия. Светецът е покровител на огъня и гръмотевиците и техен закрилник. В този ден се чества и храмовият празник на параклисите в двора на Главната дирекция и на пожарните служби в Свищов, Брезник и Кърджали.

ДО
ДИРЕКТОРА НА РД „ПБЗН“
КОМИСАР СЕРГЕЙ ЗАИМОВ

ДОБЪР ДЕН, КОМИСАР ЗАИМОВ,

Поздравления за организацията и чудесно приготвения курбан за здраве и благоденствие. Пожелавам на Вас и колегите Ви здраве и просперитет.

На 20 юли 2020 година след посещение ми в параклиса „Свети пророк Илия“ въодушевена от празника и всичко наоколо написах стихотворението „Пророк Илия“. Предоставям на Вашето внимание текста като прикачен файл. Ако решите, че има художествена стойност считайте, че стихотворението Ви е подарено. Предлагам в случай, че то Ви е харесало да бъде написано на стената на съседната сграда или на метална платформа (транспарант) поставена в двора на параклиса. Единственото нещо, на което държа е името на автора и редактора да бъдат написани. Желая Ви успехи.

С уважение:

Маргарита Павлова
гр. Кърджали
22.07.2020 г.

ПРОРОК ИЛИЯ

*...И се яви пророк Илия –
на гръмотевиците повелител.
Донесе дъжд и огнена стихия
защото с пламък е закърмен,
а с буен огън е повиван.*

*...И загърмя, и затреця,
и лятна буря се изви...
За да покаже на света,
че може с огнена вихрушка
дори житата да изпепели.*

*Тогава огнените му коне
препуснаха в галоп по небосвода,
зачаткаха небесните копита,
потънали в пламък до колене
и град без милост се изсипа.*

*Пророк Илия, моля те, поспри...
от огнената ти каляска дом ще сторя,
от мълниите ти огнище в него ще гори,
а от дъжда ти – църква, за да ти се моля...
по-сетне жаждата си аз ще утоля.*

*...И се яви пророк Илия – небесният човек и земен ангел,
а после с огнената колесница той се възнесе на небето...
Затуй до днес със сигурност аз знам, че ще е както рече Бог:
„Илия първом ще дойде и ще уреди всичко.“ (Мат. 17:11)
Поклон, пророк Илия!*

Автор Маргарита Павлова
Редактор Антония Маровска
Гр. Кърджали
20 юли 2020 г.

КРАТКАТА ТВОРЧЕСКА БИОГРАФИЯ



Маргарита Павлова

Маргарита Павлова е родена на 2 декември 1969 г. в град Кърджали. Работи в Регионална библиотека „Никола Й. Вапцаров“ в същия град и пише приказки за малки и големи. Нейни творби са издадени в България, Руската федерация, Италия и Турция. Маргарита Павлова е удостоена с награди в страната и чужбина за детска литература, художествена проза и лирика.

Издадени книги:

- „Приключенията на Златноелечко“ – говореща е-книга, реализирана от Регионална библиотека „Никола Й. Вапцаров“ – Кърджали по програма „Глоб@лни библиотеки – България“, финансирана от Фондация „Бил и Мелинда Гейтс“, изд. през 2013 год. <http://www.zlatnoelechko.com/>.

Книгата е носител на две награди в националния конкурс „Голямата книга на малкия град“.

- „Приключенията на Златноелечко II“ на хартиен носител, изд. 2013 г. Книгата е носител на две награди в националния конкурс „Голямата книга на малкия град“. <https://www.book.store.bg/p181834/prikliucheniata-na-zlatnoelechko-ii-margarita-pavlova.html>
- „Новите приключения на Златноелечко“ – електронна книга реализирана от РБ „Никола Вапцаров“, Кърджали и съфинансирана от Национален Фонд Култура по програма „Публики“. <http://zlatnoelechko.com/zlatnoelechko2/>, изд. през 2014 год. Книгата е носител на две награди в националния конкурс „Голямата книга на малкия град“.
- „В двора на Златноелечко“ – издадена от Фондация „Буквите“ като е-книга: https://knigite.bg/ebook/ebook_new.php?pid=283
- „Приказки и гатанки“ – издадена като тактилна книга с Брайлова азбука от Национално читалище на слепите „Луи Брайл“ – София, изд. през 2011 г.
- „Черупчица и Седефеният Рибко“ – издадена през 2016 год., от издателство „Български писател“, София.
- „Сезоните“ – издадена от СУ „Петко Р. Славейков“ – Кърджали, съдържаща стихове и гатанки, изд. през 2009 год.
- „Луна за утре“ – стихосбирка с любовна лирика издадена през 1999 г.

Книги на руски език:

- „Сказки“ – издадена на руски език през 2012 год. от Тулската областна специализирана библиотека за слепи в Тула, Русия. В няколко формата – с шрифт на брайл, като говореща книга https://tosbs.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/respublika-bolgariya/?ELEMENT_ID=275, книга от текстил https://tosbs.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/respublika-bolgariya/?ELEMENT_ID=276 и книга на хартиен носител с окрупнен шрифт.
- „Приключения Свечка-Золотого жилетика“ – е създадена като говореща книга. Звуковите файлове са в края на статията – https://tosbs.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/respublika-bolgariya/?ELEMENT_ID=374 от Тулската областна специализирана библиотека за слепи в Тула, Русия – през 2015 г. Същата е издадена с окрупнен шрифт, като тактилна и текстилна книга. Тази книга е превод на българската книга „Приключенията на Златноелечко“ – първа от поредицата книги с гла-

вен герой Златноелечко.

Книгата –Приключения Сверчка-Золотого жилетика” е удостоена с Диплом I степен за „Най-добро комбинирано издание” – 2015. «Лучшее комбинированное издание» Диплом 1 степени Тульская областная специальная библиотека для слепых (директор – Чуканова Алевтина Митрофановна) за выпуск сказки «Приключения Сверчка-Золотого жилетика» (автор М. Павлова) с тактильными иллюстрациями, выполненными в технике сухого валяния. http://old.tosbs.ru/contest/1842-2015-11-17-13-01-20?fbclid=IwAR2UgdBTQv4SJNpdIgg4XMu8w9G3mx_ZNkN0h96j-QcyRQnI1hiBoPakScA

По моя приказка „Жабчето Жаби” от книгата „Сказки” в превод на руски език „Лягушонок Жаби” Тулската областна специализирана библиотека за слепи в Тула, Русия и Детският сад № 20 в град Новомосковск създадоха куклен театър и анимационен филм https://tosbs.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/respublika-bolgariya/?ELEMENT_ID=375.

Книга на италиански език:

• „Favole del Bosco” – на италиански език, в превод – „Горски приказки”. <http://www.booksprintedizioni.it/libro/Favole/favole-del-bosco> изд. през 2014 год. Преводач Нурай Садулов. Екземпляри от книгата са в библиотеките на градовете Рим, Флоренция и Салерно, Италия.

Книга на турски език:

• „Masallar” – книга с приказки на турски език. Преводач Хабибе Халилибрахим. Илюстратор Бесте Йълмаз Бербер <https://www.haskovo.net/news/466516/Detskite-prikazki-na-Margarita-Pavlova-veche-i-v-Turciya>

Участие в международни конференции и конгрес:

• Международна научно-практическа конференция – 2015 година „Новые модели информационно-библиотечного обслуживания детей с особыми образовательными потребностями и продвижение услуг для них”

https://tosbs.ru/?ELEMENT_ID=281&sphrase_id=2882

• Международна видео-конференция „Екологично образование и възпитание на деца с ограничени здравни възможности чрез четене и творчество” – 2017 година.

https://tosbs.ru/?ELEMENT_ID=376&sphrase_id=2903

В рамките на седмицата на детската книга в Русия бе организирана международна видео-конференция „Екологично образование и възпитание на деца с ограничени здравни възможности, чрез четене и творчество” – 2017 г. По време на конференцията обстойно се коментираха двете мои книги „Сказки” и „Приключения Сверчка-Золотого жилетика”. Във видеоконференцията участваха:

- Маргарита Павлова – писател от град Кърджали, България;
- Филиал „Любен Каравелов” – Кърджали към Пловдивския университет „Паисий Хилендарски”, България;
- Регионална библиотека „Никола Вапцаров” – Кърджали, България;
- „Тулската областна специализирана библиотека за слепи” /ТОСБС/ в град Тула, Русия;
- Педагогическият университет „Лев Н. Толстой” – Тула и
- Детска градина от комбиниран вид № 20 от град Новомосковск, Тулска област, в която се възпитават деца с нарушено зрение.

Връзка към отразената конференция на сайта на Педагогически университет „Лев Н. Толстой” – Тула, Руска федерация https://www.tsput.ru/news_university/76459/?sphrase_id=381405

• 24-ти библиотечен конгрес на Руската библиотечна асоциация в Руската федерация. Тула – библио-

течна столица на Русия – 2019 г. Бях поканена от Руската библиотечна асоциация да участвам в 24-ти библиотечен конгрес на Русия в качеството ми на писател и библиотекар. Конгресът са състоя през месец май 2019 година в град Тула – библиотечна столица на Русия за 2019 година. На конгреса участваха делегати от дванадесет чужди държави, като аз бях единствен представител от България. https://tosbs.ru/?ELEMENT_ID=835&sphrase_id=1173

Връзки към статии, отразяващи тясното ми дългогодишно сътрудничество с Тулската областна специализирана библиотека за слепи:

- Первие знакомство https://tosbs.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/respublika-bolgariya/?ELEMENT_ID=273
- В мире волшебства Маргариты Павловой https://tosbs.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/respublika-bolgariya/?ELEMENT_ID=377
- Болгарская сказочница <http://old.tosbs.ru/grani/563-skazochnitsa>
- На родине болгарской сказочницы https://tosbs.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/respublika-bolgariya/?ELEMENT_ID=274
- Республика Болгария https://tosbs.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/respublika-bolgariya/?ELEMENT_ID=374
- В гостях у сказок Маргариты Павловой https://tosbs.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/respublika-bolgariya/?ELEMENT_ID=277
- Плодотворное международное сотрудничество https://tosbs.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/respublika-bolgariya/?ELEMENT_ID=374
- Библиотека издала Сказки М. Павлова https://tosbs.ru/?ELEMENT_ID=275
- Из Болгарии с любовью: Мартеница https://tosbs.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo/respublika-bolgariya/?ELEMENT_ID=378

Отчет-анализ

Анализ на дейността на ГДПБЗН през 2019 г.

ЧАСТ II

III. Административен капацитет

1. Осигуряване на дейностите с човешки ресурси.

Щат: 8530,5 щатни бройки (8045,5 щ. бр. основен щат и

485 щ. бр. допълнителен щат за осъществяване на дейности въз основа на сключени договори по чл.128 от ЗМВР).

През отчетния период са организирани и проведени общо 51 конкурса и подбора за общо

144 вакантни длъжности.

Новоназначени са 595 служители, от които: държавни служители стажанти – 256, държавни служители по член 142, ал. 1, т. 1 от ЗМВР – 286; държавни служители по член 142, ал. 1, т. 2 от

ЗМВР – 21 и ЛРТП – 32.

IV. Международни проекти и програми

През 2019 г. са стартирали 2 проекта, финансирани съответно по Програма „Interreg V-A Гърция – България“ и Оперативна програма „Околна среда“ 2014 – 2020 г.

В процес на изпълнение са били общо 15 проекта по различни програми и по Фонд „Вътрешна сигурност“ 2014 – 2020 г.

През периода са приключени 9 проекта.

Подадени и одобрени са 2 проектни предложения, финансирани съответно по Оперативна програма „Околна среда“ 2014 – 2020 г. и програма „Еразъм+“.

Общата стойност на изпълняваните и приключените проекти от ГДПБЗН-МВР през 2019 г. е в размер на 42 718 830,70 евро.

V. Изпълнение по бюджетна програма „Пожарна безопасност и защита на населението при пожари, бедствия и извънредни ситуации“. Материално-техническо осигуряване.

През 2019 г. приключиха ремонтните дейности в 4 районни служби (РСПБЗН-Червен бряг, РСПБЗН-Козлодуй, РСПБЗН-Разлог и РСПБЗН-Ботевград), а в процес на изпълнение продължава внедряване на мерки за енергийна ефективност и частичен ремонт на административните сгради на още 7 районни служби (РСПБЗН-Берковица, РСПБЗН-Генерал Тошево, РСПБ-

ЗН-Никопол, РСПБЗН-Перник, РСПБЗН-Самоков, РСПБЗН-Малко Търново и РСПБЗН-Бургас).

Открита бе новопостроената сграда на РСПБЗН-Карнобат.

През 2019 г. е изготвена необходимата документация за събиране на оферти за общо 63 обществени поръчки. Сключени са общо 41 договора, с които е доставена изключително необходима професионална техника и лични предпазни средства за изпълнение на основните функции на ГДПБЗН-МВР, компютърни конфигурации и периферни устройства.

VI. Изпълнение на Мярка 6.3.1. „Извършване на периодично (не по-малко от веднъж годишно) проучване и измерване на удовлетвореността на потребителите на услуги от МВР“ от Цел 6 „Подобряване на административното обслужване за бизнеса и гражданите.“

При извършеното проучване в ГДПБЗН и териториалните ъ структури се установи, че от подадените общо 1047 анонимни анкетни карти, 810 (77,36%) са с отлична оценка за удовлетвореност, 230 (21,97%) са с оценка „добре“, 6 (0,57%) са с оценка „задоволително“ и 1 (0,1%) е с оценка „лошо“.

В сравнение с 2018 г., когато бе извършено първото подобно проучване и измерване на удовлетвореността на потребителите на услуги, се отчита увеличение с около 1% на оценките

„отлично“, докато при останалите оценки измененията са незначителни.

VII. Изводи и установени в резултат на анализа тенденции

• През отчетния период, въпреки съществуващите финансови ограничения, ГДПБЗН-МВР изпълни на необходимото ниво дейността си по:

- оперативно реагиране при пожари, бедствия и извънредни ситуации;
- взаимодействие и координация на съставните части на Единната спасителна система;
- осъществяване превантивна дейност, контрол по ЗЗБ и държавен противопожарен контрол, за предотвратяване на възникването на пожари, бедствия и други извънредни ситуации.

• Оказването на методическа помощ и контрол на териториалните структури спомогна за идентифициране на проблемите и набелязване на конкретни мероприятия за повишаване ефективността и нивото на професионалната и физическа подготовка на състава, както и за спазване изискванията на нормативните, поднормативните и вътрешно-ведомствените актове;

• Проведените тренировки и учения с практическо отработване на различни елементи допринесоха за подобряване на подготовката и възможностите за реакция на оперативните звена, както и за подобряване

взаимодействието и координацията при провеждане на съвместни действия;

- При извършените проверки са констатирани пропуски при планирането и провеждането на професионалното обучение по месторабота на служителите;
- От участието в ученията MoDEX, през изминалата година, се констатира необходимостта от осигуряване на финансови средства за готовността на българския модул за наземно гасене на горски пожари с използването на превозни средства, който е част от Европейския пуул за защита на населението;
- Остават още 30 общини без създадени ДФ, като в 6 от тях задължително следва да бъдат създадени, съгласно чл. 41, ал. 2 от ЗЗБ;
- С приетите изменения и допълнения на Наредбата за условията, реда за получаване и размерите на възнагражденията на доброволците за обучение и за изпълнение на задачи за защита при бедствия, се създадоха условия за по-бързо изплащане възнагражденията на доброволците от държавния бюджет чрез бюджетите на общините и се облекчава процедурата по тяхното предоставяне;
- Продължава взаимодействието с общините, свързано с дейността на доброволните формирования, както и безвъзмездното предоставяне на тех-

ника с отпаднала необходимост и намираща се в сравнително добро техническо състояние на ДФ, което дава възможност за осигуряването на ефективна защита на населението с помощта на доброволци;

- Организираните професионални обучения спомогнаха за повишаване на знанията и уменията на служителите от структурите на ГДПБЗН-МВР;
- Постигнатите резултати от оповестяването показаха, че системата и служителите от НОЦ и ОЦ в териториалните структури на ГДПБЗН са в състояние да изпълняват своите задължения и в реални условия;
- Положителен атестат за работата на органите за ПБЗН, осъществяващи ДПК, е наблюдаваното увеличение на административнонаказателната дейност, въпреки констатираните през последните 2 години по-малко нарушения на правилата и нормите за пожарна безопасност при извършените проверки в обекти;
- Увеличеният брой на издадените от СД/РДПБЗН становища за съответствие на инвестиционните проекти с правилата и нормите за пожарна безопасност, както и по-големият брой на извършените проверки в строежите, показват увеличаване на натовареността на органите за ПБЗН, осъществяващи държавен противопожарен контрол;

- Статистическата информация за резултатите от осъществения контрол в процеса на инвестиционното проектиране и строителството еднозначно показва положителния резултат от осъществяването на ДПК. Независимо от това, резултатите показват пропуски от страна на СД/РДПБЗН при изпълнение на дейността;
- Въпреки положителната тенденция, от СД/РДПБЗН не се използват в достатъчна степен правомощията за прилагане на административнонаказателни мерки в процеса на инвестиционното проектиране и строителството, както и за уведомяване на компетентните органи за национален строителен контрол или кметовете на общини за констатирани нарушения на правилата и нормите за пожарна безопасност при оценяване на съответствието на инвестиционните проекти с основните изисквания към строежите, упражняване на строителен надзор и издаването на строителни книжа;
- Отчетеният ръст на извършените проверки на дейността на търговци, получили разрешения за осъществяване на дейности по чл. 129 от ЗМВР, допринесоха за осъществяването на ефективен контрол на дейността им, а наложените административнонаказателни мерки спрямо тях – до подобряване на дейността им;
- Данните за осъществения кон-

трол по ЗЗБ през 2019 г. показват запазване на тенденцията от последните три години за намаляване на броя на извършените проверки, от органите за ПБЗН, за спазване изискванията на нормативната уредба, регламентираща защитата при бедствия;

- Констатираните различия в данните, свързани с изготвянето на документи за резултатите от извършените проверки, отчитането на осъществения контрол по ЗЗБ, както и последващият контрол на дадени предписания от предходни проверки, показват както пропуски при изпълнение на контрола по ЗЗБ, така и недостатъчен контрол от страна на съответните ръководители в териториалните структури на ГДПБЗН;
- Необходимо е осъществяване от СД/РДПБЗН на пряка методическа помощ и контрол на дейностите на подчинените им РСПБЗН по отношение спазването на изискванията на нормативните документи и административните актове по направление ИАД и АО;
- Подобряват се материално-битовите условия за работа чрез повишаване енергийната ефективност на административните сгради на РСПБЗН и извършваните ремонти;
- Международното сътрудничество се осъществяваше в съответствие с целите и ангажиментите, произтичащи от членството на страната ни в ЕС,

НАТО и други регионални инициативи и международни организации.

VIII. Приоритетни задачи и възможности за развитие на дейността

- Повишаване нивото на професионалната подготовка на служителите от всички направления на дейност чрез обучения, семинари, курсове, тренировки и учения;
- Осигуряване на средства от бюджета на МВР за закупуването на необходимите 4945 комплекта лични предпазни средства за състава, с цел изпълнение на мярка 213 от Програмата за управление на правителството на Република България през периода 2017 – 2021 г.;
- Осигуряване на пожаро-техническо имущество и гасителни вещества;
- Повишаване готовността на модулите, регистрирани по Механизма за гражданска защита на Европейската общност, чрез провеждане на тренировки, обучения и учения за участието им в мисии;
- Осигуряване на финансиране за 6 часовата готовност за реакция на модула сертифициран в координационния център за реагиране при извънредни ситуации на ЕС и осигуряване на годишен бюджет;
- Активно подпомагане на Съветите за намаляване на риска от бедствия на национално, областно и общинско ниво при из-

пълнение на функциите им;

- Продължаване на взаимодействието с Международната банка за възстановяване и развитие (МБВР) с цел изпълнение на дейностите от Споразумението за предоставяне на консултантски услуги, засилващи устойчивостта към рискове от бедствия между МВР и МБВР;
- Подпомагане на координацията и комуникацията с Министерство на здравеопазването, Министерство на отбраната и Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията с цел развиването на способности;
- Оптимизиране на осъществяваните държавен противопожарен контрол, превантивна дейност и контрол по спазване на Закона за защита при бедствия;
- Повишаване на ефективността на управлението чрез използването на съвременни технологии, включително усъвършенстване на съществуващите и изграждане на нови информационни системи;
- Подобряване на социално-битовите условия в звената на ГДПБЗН;
- Използване на финансовите инструменти на ЕС за техническо обезпечаване на структурите на ГДПБЗН-МВР, модернизация на материалната база и обучение на служителите, населението и местните власти;
- Спазване на финансовата дисциплина.

Спасена е емблематичната сграда на Операта

На 07.07.2020 г. 15.27 часа, в главния оперативен център на РДПБЗН – Русе, чрез тел. 112, бе получено съобщение за пожар в сградата на Държавна опера Русе. Към мястото на инцидента незабавно са изпратени пет екипа с противопожарни автомобили и автомеханична стълба, а впоследствие и допълнителни сили и техника. При пристигане огнеборците установяват, че произшествието е възникнало на покрива на сградата, където са били извършвани ремонтни дейности. Персоналът в сградата и работниците са евакуирани, спасен е и техен колега, останал на покрива. На място веднага е сформиран временен оперативен щаб, ръководен от директора на Регионална дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“ – Русе комисар Валентин Красналиев. Изключено е електрическото захранване, осигурено е постоянно водоснабдяване, районът е отцепен бързо от екипи на полицията, получено е съдействие и от служители от Община – Русе, освободили ограни-



чителните прегради за достъп към площада. След детайлно уточняване на обстановката, с цел ограничаване на разпространението на огъня, са въведени няколко гасителни и охранителни линии от три различни посоки. Пожарът е локализиран около 18 часа, в рамките на покрива над сцената, след което са извършвани действия по доизгасяване, разчистване и дежурство на местопроизшествието до 8 часа тази сутрин. Благодарение на бързите, точни и прецизни действия на 38 пожарни-

кари, работили без прекъсване до сутринта в среда с висока температура и падащи горящи отломки от дървената покривна конструкция, не е допуснато разпространение на огъня и нанасяне на по-значителни щети на една от най-емблематичните сгради в града. Тепърва ще се изясняват причините за възникване на пожара, днес предстои оглед от оперативна дежурна група от служители на ОДМВР – Русе и експерти от РДПБЗН – Русе.

DAREnet „Мрежа за устойчиво намаляване на риска от наводнения по река Дунав“

Проект: DAREnet „Мрежа за устойчиво намаляване на риска от наводнения по река Дунав“

Програма: „Хоризонт 2020“

Бюджет: 29 500 евро

Период на изпълнение:

09.2017 г. – 08.2022 г. (60 месеца)

Цел: Намаляване на риска от бедствия по река Дунав

Резултат: Пътна карта за устойчивост от наводнения по река Дунав

ГДПБЗН-МВР е включена в определянето на правната рамка и предизвикателства по река Дунав, които очертават основната



посока, върху която да бъдат насочени усилията по проекта. ГДПБЗН-МВР участва и в дей-

ността по изграждане на общност от заинтересовани лица, като основа общност на територията на РБългария, в която участват МРРБ (Басейнова дирекция „Дунавски район“), БЧК, НИМХ, Национална асоциация на доброволците в РБългария. През 2018 г. ГДПБЗН-МВР предостави на Консорциума различни гледни точки за предизвикателства на територията на РБългария, срещани по река Дунав.

През 2018 и 2019 г. се проведоха срещи на Консорциума в гр. София, България, гр. Виена, Австрия, гр. Будапеща, Унгария и гр. Белград, Сърбия, в които взеха участие представители националната общност в България. През март 2019 г. се проведе първи годишен форум по проекта, на който беше представена първата версия на Пътна карта за устойчивост от наводнения по река Дунав.



В битка с огъня спасиха житен блок

В гасителните действия участва модерна летателна техника.

На 21.07.2020 г. в 16:09 часа е получен сигнал за пожар - сухи треви между село Тънково, община Стамболово и село Върбово, община Харманли. Незабавно към мястото на произшествието е изпратен ПА Магирус Дойц 170 на УПБЗН-Стамболово, който се намира само на около 10 км от мястото на пожара. При пристигане пожарниците заварват пожар на площ от над 450 000 м², огънят е обхванал житен блок и стърнище. РМ докладва на ОЦ на РДПБЗН-Хасково за ситуацията на мястото на пожара и към него тръгват 4 ПА на РСПБЗН-Хасково, общинско горско, активирано е и доброволно формирование „ДФ - Стамболово 2017“.

Още по пътя към произшествието е осъществена връзка и с кмета на село Тънково, както и със земеделци, за да помогнат с техника. Ефективен метод при гасене на полски пожари е разораване пред огъня (при определени условия), затова и в РСПБЗН е създаден списък с всички телефонни номера на земеделци от трите общини, които раз-



полагат с подобна техника. При пристигане на допълнителните сили и средства се започва разузнаване чрез използване на мултикоптер. Силният вятър способства за бързото развитие на огъня по посевите пшеница, като обхваща и саморасла гора. На места огнените езици достигат до над 5 метра, тъй като пожарът преминава във върхов. РМ, вече началник РСПБЗН-Хасково, след оглед на обстановката от дрона разпределя и координира силите и средствата на място. Благодарение и на направената дигитализирана карта на всички хидранти в гасителния район на службата

(проверени лично от пожарници, с взети точни GPS-координати), екипите лесно се ориентират до единствения пожарен хидрант в село Тънково, използва се и водата от близки язовири.

Пожарът е локализиран в 18:30 часа на 21.07.2020 г. на площ от 1000 000 м², като за пореден път мултикоптерите се доказават като ефективно средство за борба с мащабни пожари. Кадрите от дрона са изключително полезни при провеждане на разбор на пожара. В бъдеще те могат да се използват и за обучение на нови командири на екипи и началник ДС.

Прототип на специализиран клас противопожарни превозни средства

Компанията Аматоя представя прототип на нов клас противопожарни превозни средства. Прототипът е с уникален дизайн в областта на пожарната техника, който е предназначен за разузнаване, но има редица технически възможности за борба с огъня. Изследванията показват, че е необходимо да се разработи усъвършенстван и високоспециализиран лек модул, който трябва да функционира главно като разузнавателно превозно средство. В същото време той трябва да осигурява уникална за съвременните стандарти безопасност на превозното средство и екипажа. Освен това трябва да поддържа превъзходни възможности за движение по сложен терен и да притежава подходяща технология за потушаване на огъня с цел светкавична първоначална реакция и спиране фронта на пожара.

Дизайнер на проекта е Лиам Фергюсън

ЧЕРНА СЪБОТА

През 2009 година невиджданите по мащаба си горски пожари покриха с пепел щата Виктория. Голямото горимонатоварване, екстремните температури, ниската влажност и непредвидимите пориви на вятъра завършиха с огромно бедствие. Над 170 живота са погубени, а хиляди са останали без дом. Мащабът на разрушенията е без аналог в записаната австралийска история на пожари в буша (bushfires). Неконтроли-

руемият характер на пожарите и уникалните обстоятелства довели до това състояние на обществото на 7 февруари, завариха властите претоварени и неработоспособни от огромния мащаб и скоростта на събитието. Безпрецедентното ниво на социалната и политическа активност по темата след сезона на пожарите през 2009 г. предостави изключителна възможност за растеж и разбиране не само на причините и характера на тези пожари, но какви мерки могат да бъдат

предприети за по-нататъшно и по-ефективно реагиране, за активно подтискане на процесите за недопускане на такива катастрофални събития.

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ

Колкото и да са впечатляващи разработките за защита на екипажа и превозното средство, за ефективна борба с възникващите бързоразрастващи се пожари, се изисква стратегическо разгръщане и различни подходи към дизайна на уреда (прототипа). Гасенето с/използване-

то на водоноски като стратегия към пожарите в извънградски-те/селските райони е основния подход, използван от органите в продължение на повече от 70 години.

РАЗУЗНАВАНЕ

При пристигането на всеки пожар, за да се установят най-ефективните начини за гасене и съответно разгръщането на уреда, трябва/е необходимо на място да се извърши задълбочено разузнаване.

ОФОРМЛЕНИЕ НА ЕКИПАЖА

Пожарните автомобили от среден и висок клас изискват екипаж от 5-6 души, за да бъдат управлявани ефективно. АМАТОУА изисква екипаж само от двама души. При подхода си, повечето военни намаляват броя на екипажа, което ще позволи употребата на повече ресурси в случай на пожар/при пожар/. Основните проблеми при разработването на превозно средство от какъвто и да е вид, са позицията на шофьорското място, влизането/излизането от автомобила и видимостта. Тези елементи са дори по-решаващи цели на превозното средство, предназначено за разузнаване. Централното, предно и високо разположение на опе-

ратора на гасителните уреди и системи е подобно на това при хеликоптера АРАСНЕ с голяма видимост надолу, което ще осигури/гарантира функционалност. Достъпът е през 2 повдигащи врати, което е оптимално решение за влизане в нестандартната форма на купето/каросерията. Липсата на преграда между шофьора и оператора на гасителните системи и уреди, ще осигури непрекъснато наблюдение/видимост за оператора.

ЗАЩИТА

Температурата в кабината и защитата на превозното средство са най-важни за концепцията АМАТОУА. Съществуващите подходи в разработването на защита на пожарните автомобили се увеличават, вместо да се интегрират. Методите са пасивни, обикновено реактивни и често изваждат от строя уреда при употреба. Ключовия пример е в употребата на топлозащитни завеси/щитове, които са ефективни, използвани като защитно покритие при неработен режим на автомобила. За да създаде хомогенна директива за защита, АМАТОУА създава модерна аерогел ламинирана изолация в прозорците и купето, специален водопровод за управление

на високо интелигентна с температурен контрол разпръскваща система, термокерамични набъбващи бои от военен клас и механично впръсквани от дизелов двигател с голям работен обем, специално разработен да издържа на условията при пожар. Тези мерки дори при изключително продължително и високо интензивно нагряване/изгаряне ще гарантират целостта на каросерията/кабината, но за разлика от съществуващите приспособления, АМАТОУА ще остане напълно работещ/в изправно състояние.

ОФРОУД ИЗПЪЛНЕНИЕ

АМАТОУА представя върхът на специализираното изпълнение в областта на дизайна за противопожарни уреди/автомобили. Офроуд възможностите предоставят на ентузиастите 4WD методи, включващи богат подход, качване и спускане по наклон, окачване, минимизиран радиус на завои. Централната система за надуване на гумите и Runflat технологията, комбинирани с ключалка (beadlock), прикрепяща гумата към джантата, ще осигури голям диапазон на регулиране на налягането в гумите при преминаване през труднопроходим терен.

ГАСИТЕЛНИ СПОСОБНОСТИ/ ВЪЗМОЖНОСТИ

Дистанционно управляваното разпръскващо оръдие (ROSCO – Remotely Operated Suppression Cannon Outfit), съчетано с 2200 литра (1800 + 400) вода, предлага изключителна динамика за работата на автомобила. Сегашните техники за гасене изискват голям екипаж (най-малко от 5 души), за да изпълнят тези периодични цикли на усилената работа/труд и да въздействат на пожара. Системата ROSCO, използвайки импулсната технология IFEX3000, е не само ефективно средство за гасене на пожара, но е и съществена, тъй като изключва членовете на екипажа, подложени на елементи и напрежения на високата интензивност на пожара, и същевременно поддържа постоянната мобилност на автомобила.

ПРОИЗВОДСТВО

Автомобила включва много конвенционални производствени техники, свързани с ниско производство на редица

специализирани автомобили. Разликата, която отделя концепцията от съществуващите автомобили е предлагания корпус/купе от монококова стомана, сравним/съпоставим с военните минозащитни автомобили. Стандартният пожарен автомобил е изграден от каросерия върху стандартна рама на камион. Въпреки, че този подход е успешен, липсата на интеграция води до определени проблеми в изпълнението. Поради съхранението на вода на бора, завиването на автомобила е забележим проблем, но при използване на интегрирано решение, резервоарите са вода могат да бъдат разположени по-ниско и централно в автомобила, което драстично ще подобри центъра на тежестта.

БЪДЕЩЕТО

Наблягайки върху защитата на екипажа и автомобила, съчетана с коренно променения начин за пожарогасене, АМАТОЯ се откроява от съществуващите пожарни автомобили.

Използването на съвременна технология, материали, завършеност и форма, окуражава/затвърдява/насърчава желаните качества за безопасност, мобилност, ефективност и изпълнение. При екстремен пожар, всяка мярка за напредък е приемлива/желана в реална ситуация, където секундите са от голямо значение. Концепцията АМАТОЯ осигурява значителна способност за поддържане на разузнавателната дейност, без да нарушава мобилността и да застрашава безопасността на екипажа, разработвайки революционен мащаб в пожарогасенето, който все още се проучва. Макар и идеалистичен в изпълнението си, проектът се стреми да постави под въпрос адекватността на съществуващите начини (подходи) и стратегии за пожарогасене. Целта не е да се демонтира система, която се използва от 70 години, а да се модернизира и хомогенизира, да се запита и демонстрира, което е възможно в бъдеще.

Радио-кампания

За поредна година ГД „Пожарна безопасност и защита на населението“ и Българското национално радио стартират съвместна радио-кампания за превенция на горските пожари. До края на месец септември спотът ще бъде излъчен над 600 пъти в ефира на националното радио.

Всички елементи и звуци, включени в аудио клипчето, са записани в Девета РСПБЗН – София.

Математичен модел на транкингова комуникационна система в екстремни условия на работа при бедствия и произшествия

Доц. д-р Вася Илиев – Академия на МВР

Анотация: Създаден е математичен модел на транкингова комуникационна система във вид на стохастически уравнения. Изведени са аналитични изрази за определяне на критичната стойност на вероятността за отказ на обслужването, качеството на обслужване на абонатите и средното време за обслужване при свръхнатоварване на системата. Извършено е имитационно математическо моделиране на едносайтова транкингова комуникационна система TETRA в програмната среда SystemVue, резултатите от което са представени в графичен вид.

Ключови думи: транкингова система, функционалната устойчивост, качество на обслужване, вероятност за отказ за обслужване.

Транкинговите комуникационни системи (ТКС) представляват системи за професионална мобилна комуникация, работещи в УКВ диапазона, осигуряващи обслужване на голям брой подвижни абонати (ПА) с помощта на ограничен брой радиочестотни канали. Като по известни стандарти за мобилна комуникация от този вид могат да се посочат TETRA, TetraPoI, APCO 25 и др.

При нормални условия на работа на този вид системи не всички абонати в мрежата са активни, поради което броят на каналите за връзка е значително по-малък от броя на абонатите. Средностатистическата зависимост на броя на обслужваните абонати от броя на радиоканалите в TETRA транкингова система съгласно [1] за 6 канала е 320 абоната, за 11 канала 790 абоната и 25 канала 2160 абоната.

Съществено важен момент от работата на транкинговите системи се явява факта, че когато броят на викащите абонати е по-голям от броя на свободните канали, инфраструктурата на мрежата създава „опашка“ от повиквания, а не отхвърля заявката за връзка, както е в GSM мрежите. Независимо от това, в екстремни условия на работа при бедствия и аварии, е възможно претоварване и блокиране на системата.

За анализиране и оптимизиране на работата на системата в този случай е необходимо да бъде създаден математичен модел, чрез който да бъдат определени функционалната устойчивост и качеството на обслужване на системата.

За целта ще бъдат направени следните допускания:

- броят на абонатите е максималният за конкретната конфигурация на системата;
- интервалът между повикванията е случаен;
- времето за установяване на съединенията е пренебрежимо малък;
- повикването, постъпило първо на „опашката“ в мрежата, се обслужва първо след освобождаване на зает канал;
- броят на подвижните абонати на един участък не зависи от броя на абонатите на който и да е друг участък;

• вероятността за това, че на даден участък с малка площ попадат повече от два ПА е пренебрежимо малка в сравнение с това, че на този участък попада само един абонат.

Изхождайки от направените допускания, лесно може да се покаже, че вероятността $P_k(S)$, на определен участък с площ S , да попадат k – ПА, удовлетворява диференциалното уравнение:

$$(1) P'_k(s) = -\lambda P_k(S) + \lambda P_{k-1}(S),$$

където λ – интензивност на потока от повиквания от един ПА, и се определя с формулата [2]:

$$(2) P_k(S) = \frac{(\lambda S)^k}{k!} e^{-\lambda S}.$$

По такъв начин, когато динамичното изменение на броя на ПА в зоната на обслужване е по-малко в сравнение с изменението на броя на заявките за обслужване n , броят на ПА k е случаен и се подчинява на закона на Поасон.

Състоянието на транкинговата мрежа в случаен момент от времето t , ще се характеризира с броя на повикванията n . Тогава, ако l – е броят на предоставените канали, μ – интензивност на потока от освобождавания ($1/\mu$ – средна продължителност на разговора), може да се състави следното диференциално уравнение за вероятността $P_n(t)$, определяща броя на заявките за обслужване в момента t , поотделно за случаите $n < l$ и $n \geq l$:

$$(3) P'_n(t) = -(k\lambda + n\mu)P_n(t) + k\lambda P_{n-1}(t) + (n+1)\mu P_{n+1}(t) \quad \text{за } n < l;$$

$$(4) P'_n(t) = -(k\lambda + l\mu)P_n(t) + k\lambda P_{n-1}(t) + l\mu P_{n+1}(t) \quad \text{за } n \geq l.$$

Уравнения (3) и (4) се отличават по коефициентите на „освобождаване на каналите“ – в първият случай $n\mu$ и $(n+1)\mu$, а във втория – $l\mu$.

За случаите на стационарно решение, уравнението добива вида:

$$(5) -(k\lambda + n\mu)P_n(t) + k\lambda P_{n-1}(t) + (n+1)\mu P_{n+1}(t) = 0 \quad \text{за } n < l,$$

решението на което е:

$$(6) (k\lambda + l\mu)P_n = k\lambda P_{n-1} + l\mu P_{n+1} \quad \text{за } n \geq l,$$

решението на което е:
$$P_n = \left(\frac{k\lambda}{\mu}\right)^n \frac{1}{l!l^{n-l}} P_0.$$

Условието за стационарност на трафика в транкинговата система произтича от осигуряване на сходимост на реда [3,7]:

$$(7) \sum_{n=0}^{\infty} P_n < \infty$$

С отчитане (5), (6) и (7) условието за стационарност се определя с неравенството:

$$(8) \frac{k\lambda}{l\mu} < 1$$

Вероятността P_0 за това, че в даден момент броят на повикванията в (7) е равен на нула ($n = 0$), се определя от условието за нормиране:

$$(9) \left[\sum_{n=0}^l \left(\frac{k\lambda}{\mu} \right)^n \frac{1}{n!} + \sum_{n=l+1}^{\infty} \left(\frac{k\lambda}{\mu} \right)^n \frac{1}{l!l^{n-l}} \right] P_0 = 1$$

Ако k , λ и μ са такива, че стойността на l , удовлетворяваща (8) не е голяма, то приносът на първата сума в (9) не е голям, а втората се изчислява по формулата за безкрайно намаляща геометрична прогресия, т.е.:

$$(10) \sum_{n=l+1}^{\infty} \left(\frac{k\lambda}{\mu} \right)^n \frac{1}{l!l^{n-l}} P_0 = \frac{l \left(\frac{k\lambda}{l\mu} \right)}{l! \left(1 - \frac{k\lambda}{l\mu} \right)}$$

За определяне на вероятностите за правилно и неправилно откриване и повикване (пропуск) на ПА е необходимо да бъде определена съвместната вероятностна плътност $P_{k,n}(t)$ и нормата на матричният коефициент на средностатистическо натоварване на системата $|A|$, за стойности на $n \approx k$ [4,5]. За целта транкинговата система ще бъде представена във вид на двумерен случаен процес на Марков, със състояния, определяния от параметрите (k,n) .

Нека $P_{k,n}(t)$ е вероятността за това, че в момента t процесът се намира в състояние с параметри (k,n) , където k – брой на ПА в зоната на обслужване, n – броя на заявките, а ПА непрекъснато влизат и излизат от зоната. Плътността на потоците на влизане и излизане трябва да бъдат такива, че средният брой ПА в зоната не се стреми към безкрайност (при неограничен брой на подвижните абонати ПА). Ще считаме, че тези плътности съвпадат и са равни на q . Плътността на потока от повиквания в момент t е пропорционален на броя на ПА в зоната минус броя на ПА излезли от връзка в момента t и е равна $\lambda(k-n)$. Плътността на освобождаване на каналите (в случаите, когато броят им е безкрайност) е пропорционална на броя на заетите ПА – μn . Ако броят на каналите е ограничен, то при $n \geq l$ плътността на освобождаване на каналите е пропорционална на μl . Вероятността P_{00} за отсъствие на ПА в зоната на обслужване зависи от всички изброени по-горе фактори и се определя от условието за нормиране:

$$(11) P_{00} = 1 - \sum_{i,j=1}^N P_{ij},$$

където $N = \infty$, в предположение за неограниченият брой ПА, или $N = k$, ако се приеме максимално възможният брой ПА. Отчитайки гореказаното, може да бъде съставено следното диференциално-разликово уравнение за $P_{k,n}(t)$:

$$(12) P_{k,n}(t + \Delta t) = P_{k,n}(t) \left[1 - (k-n)\lambda\Delta t - n\mu\Delta t - 2q\Delta t \right] + P_{k-1,n}(t)q\Delta t + P_{k+1,n}(t)q\Delta t + P_{k,n-1}(t)(k-n+1)\lambda\Delta t + P_{k,n+1}(t)(n+1)\mu\Delta t$$

Счита се, че попадането в състояние k,n от състоянията на много далечните h,m се явява величината $O(\Delta t)$, където $|k-h| > 1$ и (или) $|n-m| > 1$.

Уравнение (12) е съставено за неограничен брой канали, използвани от ПА. Когато броят на каналите е ограничен на величината l , то уравнение (12) за $n \geq l$ ще изглежда по следният начин:

$$(13) P_{k,n}(t + \Delta t) = P_{k,n}(t) \left[1 - (k-n)\lambda\Delta t - l\mu\Delta t - 2q\Delta t \right] + P_{k-1,n}(t)q\Delta t +$$

$$+P_{k+1,n}(t)q\Delta t + P_{k,n-1}(t)(k-n+1)\lambda\Delta t + P_{k,n+1}(t)\mu\Delta t$$

Чрез стандартен преход в (12) и (13) към диференциално уравнение и разглеждайки стационарните случаи за $P'_{k,n}(t) = 0$, получаваме следната система линейни уравнения относно стойността на P_{ij} (предположението $P'_{k,n}(t) = 0$ обуславя независимостта от времето на търсената вероятност, поради което в бъдеще тя ще бъде изписвана без указване на параметъра t):

$$(14) P_{k,n}(-(k-n)\lambda - n\mu - 2q) + qP_{k-1,n} + qP_{k+1,n} + (k-n+1)\lambda P_{k,n-1} + \mu(n+1)P_{k,n+1} = 0 \quad \text{за } n \leq l$$

$$(15) P_{k,n}(-(k-n)\lambda - l\mu - 2q) + qP_{k-1,n} + qP_{k+1,n} + (k-n+1)\lambda P_{k,n-1} + \mu l P_{k,n+1} = 0 \quad \text{за } n \geq l$$

Системата уравнения (14), (15) съвместно с уравнение (11) образуват линейна система от $C^2_{(N+2)}$ уравнения относно търсената вероятност $P_{k,n}(t)$.

За неограничен брой канали абсолютната стойност на матричния коефициент на натоварване на системата $\|A\|$ се изчислява съгласно уравнението [6]:

$$(16) \|A\| = \sum_{i=0}^{C^2_{N+2}-N} \sum_{j=0}^R q^{R-j+N} \lambda^i \mu^j j!,$$

където $C^2_{(N+2)} - N - i - 1$. За брой на каналите, ограничен на стойност l :

$$(17) \|A\| = \sum_{i=1}^{C^2_{N+2}-N} \left(\sum_{j=0}^{B-1} q^{R+N-j} \lambda^i \mu^j j! \sum_{j=B}^R q^{R-N-j} \lambda^i \mu^j l^j \right),$$

където: $B = C^2_{N+1} - C^2_{i+1} - (N - l)$.

Вероятността за отказ за обслужване на абонатите от системата в режим на свръхнатоварване P_A се определя с помощта на модифицираната теория на Erlang [7,8], съгласно която:

$$(18) P_A(t, k, l, n, \lambda, \mu) = \frac{\sqrt{P_k} P_n \frac{\|A\|^l}{l!}}{P_{k,n} \sum_{i=0}^l \frac{\|A\|^i}{i!}}$$

Вероятността за задържане на повикван при отсъствие на свободен канал (вероятността за това, че повикването ще бъде включено към „опашката“ от повиквания – концепцията Erlang C) е:

$$(19) P_D(t, k, l, n, \lambda, \mu) = \frac{\|A\|^l}{\|A\|^l + l! \left(1 - \frac{\|A\|^l}{l!} \right) \sum_{i=0}^l \frac{\|A\|^i}{i!}}$$

Вероятността, че всяко повикване, включено в „опашката“ ще бъде задържано за време, по-голямо от минимално необходимото за целта е:

$$(20) P_{(W > t)} = P_D * e^{-(l-\|A\|)t/H},$$

където H е средно време за задържане на канала от един абонат. Вероятността $P_{(w>t)}$ е прието да се нарича качество на обслужване на транкинговата система.

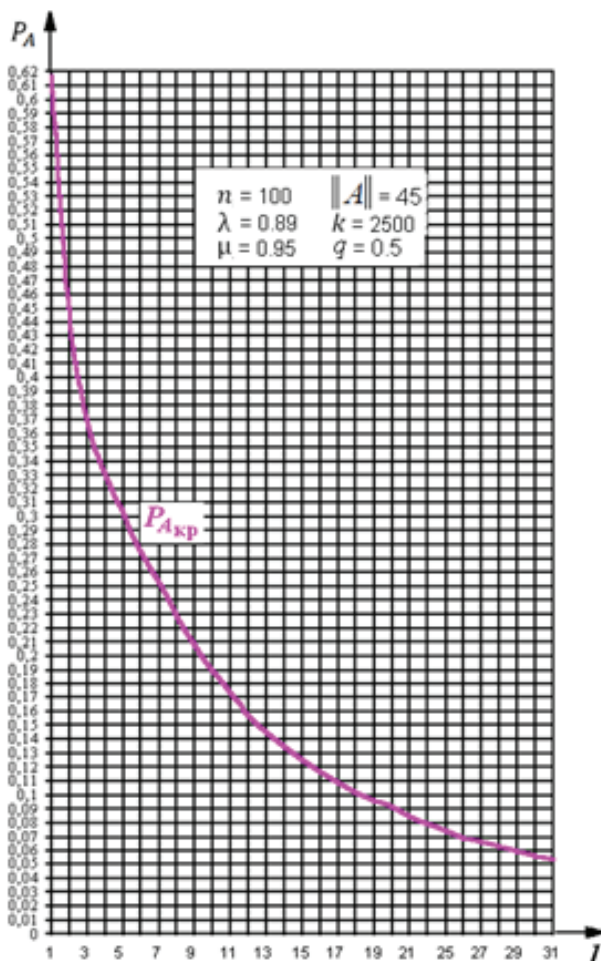
Средното време на задържане на повикванията подредени в „опашката“ е:

$$(21) W_A = P_D \frac{H}{l - A}$$

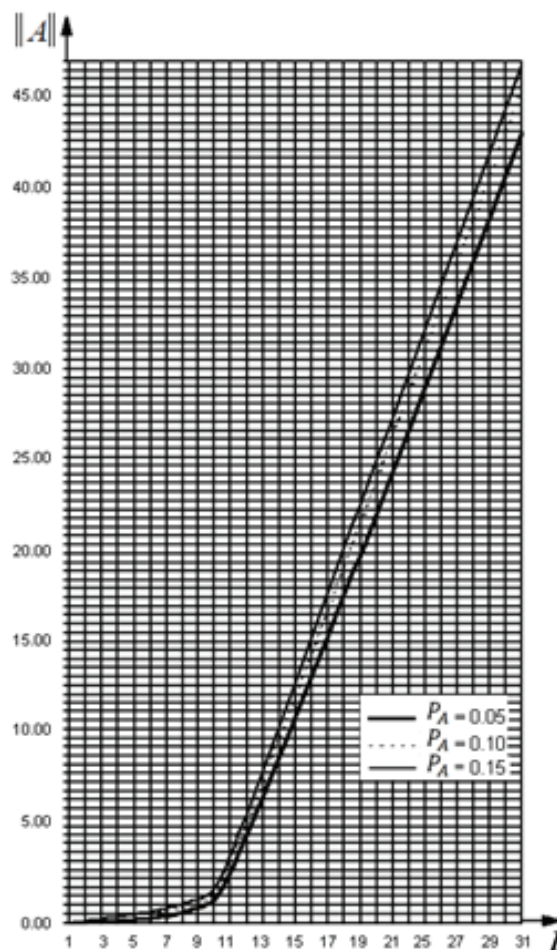
Получените аналитични изрази (18), (19), (20) представляват математичен модел на транкинговата комуникационна система в екстремни условия на работа. С помощта на тях е извършено математическо моделиране на едносайтова транкингова система TETRA в програмната среда SystemVue.

Моделирана и е определена критичната стойност на вероятността за отказ за обслужване $P_{Акр}$ (фиг.1), допустимото натоварване във функция от броя на каналите, както и вероятността за отказ от обслужване в подкритичен режим на работа (фиг.2).

На фиг. 3, а) в графичен вид са показани резултатите от моделиране на качеството на обслужване на TETRA транкингова системата с 3, 5 и 8 носещи честоти и съответно 11, 19 и 31 трафични канала. За сравнение на същата фигура е показано съответното качество за конвенционална аналогова – (1) и конвенционална цифрова DMR – (2) радиовръзка. Вижда се, че качеството, осигурявано от транкингова система TETRA е несравнимо по-високо.



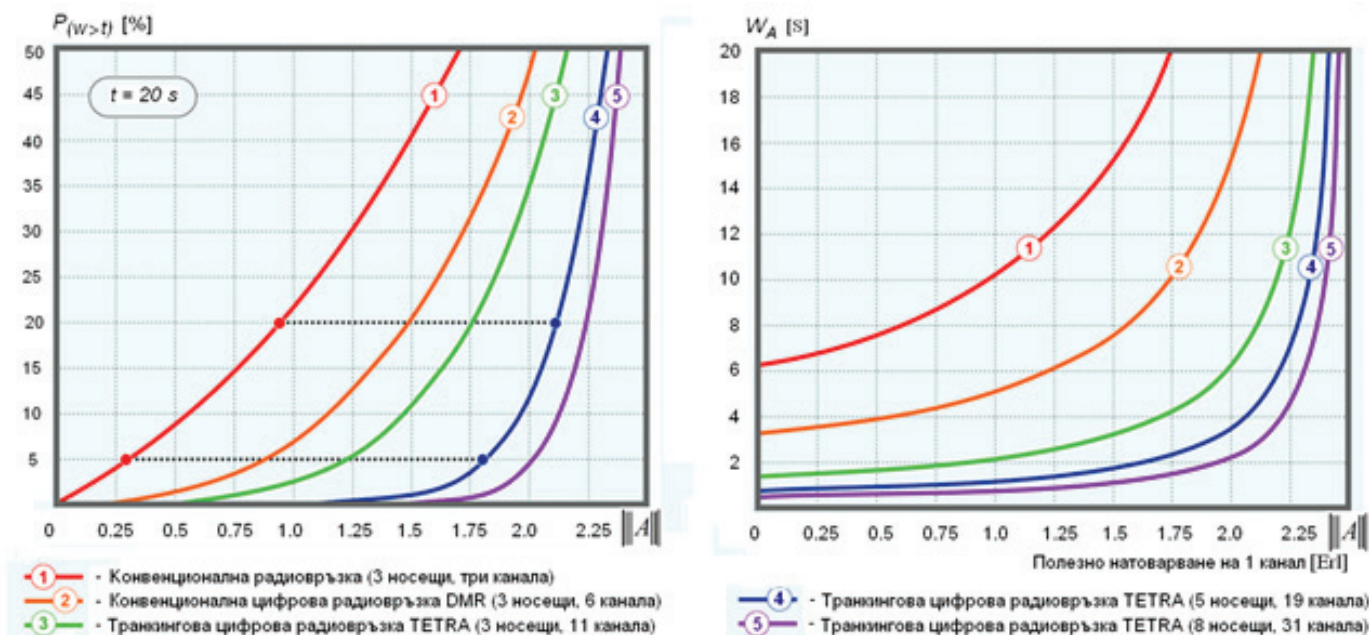
Фиг.1. Графика на критичната стойност на вероятността за отказ P_A във функция от броя на каналите l и параметрите на системата



Фиг.2. Графики на вероятността за отказ P_A във функция от l и A за подкритичен режим на работа на системата

На фиг.3, б) е показано необходимото време за обслужване на абонатите, включени в „опашката“ за обслужване от TETRA транкингова система във функция от статистическото натоварване $|A|$ за 1 канал. Вижда се, че в транкинговата система благодарение на динамичното преразпределяне на честотно-времевия ресурс между абонатите, средното време за задържане на повикванията при еднакво натоварване е значително по-малко в сравнение с конвенционалните системи.

С помощта на създадения математичен модел и резултатите от математическото моделиране могат да бъде определени функционалната устойчивост и качеството на обслужване на системата в екстремни условия на работа, както и получаване на изходни данни за синтез на оптимални алгоритми за динамичното разпределение на честотно-времевия ресурс на системата.



Фиг.3. Качество на обслужване на транкингова цифрова радиовръзка в подкритичен режим – а) и средно време за задържане на абонатите включени в „опашката“ за обслужването им във функция от коефициента на натоварване $|A|$ за 1 канал – б)

ЛИТЕРАТУРА

1. Freeman, Roger L. (2005). *Fundamentals of Telecommunications*. John Wiley. p. 57.
2. Guoping Zeng (June 2008), *Two common properties of the erlang-B function, erlang-C function, and Engset blocking function*, Elsevier Science, retrieved 2011-02-03
3. Messerli, E.J., 2010. 'Proof of a convexity property of the Erlang B formula'. *Bell System Technical Journal* 51, 951-953.
4. 'Designing optimal voice networks for businesses, government, and telephone companies' by J. Jewett, J. Shrago, B. Yomtov, TelCo Research, Chicago, 2011.
5. Inayatullah, M., Ullah, F.K., Khan., A.N., 'An Automated Grade Of Service Measuring System', *IEEE—ICET 2011, 2nd International Conference on Emerging Technologies, Peshawar, Pakistan 13–14 November 2011*, pp.230-237
6. Kleinrock, Leonard(2012). *Queueing Systems Volume 1: Theory*. p. 103.
7. Parkinson, R. "Traffic Engineering Techniques in Telecommunications" (pdf). Infotel Systems Inc. Retrieved 2012-10-17.
8. Zukerman, M. (2000 - 2012). "An Introduction to Queueing Theory and Stochastic Teletraffic Models" (pdf). Retrieved 2012-11-27.
9. ITU-T Study Group 2. "Teletraffic Engineering Handbook" (PDF). Retrieved June 2006.



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