

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
РАКЕТНЫХ И АРТИЛЛЕРИЙСКИХ НАУК



АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ И БЕЗОПАСНОСТИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИЗМУ

Труды XIX Всероссийской
научно-практической конференции

Том 2



НПО
**СПЕЦИАЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

Санкт-Петербург
2016

Актуальные проблемы защиты и безопасности: Труды XIX Всероссийской научно-практической конференции РАН (4–7 апреля 2016 г.).

Издание ФГБУ «Российская академия ракетных и артиллерийских наук». Москва — 2016.

Составители и редакторы:

академик РАН, д.т.н., профессор В.А. Петров,
член-корреспондент РАН, академик РАН, д.т.н., профессор М.В. Сильников,
академический советник РАН, к.т.н., доцент А.М. Сазыкин,
к.т.н. А.С. Алешин.

Санкт-Петербург, 2016.

В девяти томах трудов конференции представлен широкий спектр концептуальных вопросов проблем защиты и безопасности: вооружение и военная техника, оружие, в том числе нелетального действия, системы обнаружения, наведения, связи, навигации и управления подразделениями, борьба с терроризмом, обнаружение и обезвреживание ВВ и радиоактивных веществ, безопасность особо важных объектов, ядерных центров, проблемы Военно-Морского Флота России, боевая экипировка и средства индивидуальной защиты, современные защитные материалы и конструкции, технологии их производства.

Том 1. «Вооружение, военная и специальная техника» 336 стр., 50 докладов, 115 авторов.

Том 2. «Технические средства противодействия терроризму» 288 стр. 44 доклада, 90 авторов.

Том 3. «Бронетанковая техника и вооружение» 290 стр., 44 доклада, 101 автор.

Том 4. «Военно-Морской Флот России» 736 стр., 137 докладов, 202 автора.

Том 5. «Направления совершенствования теории и практики боевого применения РВиА в операции (бою)» 404 стр., 98 докладов, 141 автор.

Том 6. «Проблемы организации материально-технического обеспечения военной безопасности»

Том 7. «Комплексная безопасность на транспорте»

Том 8. «Гуманитарные проблемы модернизации ВС РФ»

Том 9. «Специальный сборник»

Решением президиума ВАК Минобрнауки России от 26 октября 2007 г. в соответствии с Решением президиума ВАК от 22.06.2007 №27/55а (п. 3) изданиям Российской академии ракетных и артиллерийских наук предоставлено право опубликования научных результатов соискателей ученой степени доктора и кандидата наук.

18. Применение СМИС в интересах повышения эффективности управленческих решений при эксплуатации критически важных и потенциально опасных объектов	130
<i>С.В. Латынцева, И.В. Степанов, С.Н. Гурусов</i> (СПбГЭТУ «ЛЭТИ», ООО «НТЦ «ТБ»)	
19. Проведение анализа опасности технологических процессов с помощью метода «Исследование опасности и работоспособности» на примере установки кристаллического риформинга бензина ЛЧ-35-11/1000	137
<i>В.П. Космачев, Н.А. Скрипников</i> (ООО «НТЦ ТБ», СПбГТИ (ТУ))	
20. Применение информационно-обучающей системы «ИОС-ТБ» для повышения квалификации персонала проектных организаций	142
<i>Г.П. Пуха, Д.В. Ибадулаев, М.А. Котомин, В.С. Карненко</i> (ООО «НТЦ «ТБ», ВАС им. С.М. Буденного).	
21. Основы применения программного комплекса «ТБ-HAZOP+» для регистрации и формирования отчета по процедуре HAZOP	147
<i>А.А. Ткаченко, П.В. Ганченко, В.П. Космачев</i> (ООО «НТЦ ТБ»)	
22. Оценка аварийных выбросов из установки сжижения природного газа	152
<i>В.Б. Улыбин, Г.М. Николенко</i> (СПб политехнический университет Петра Великого)	
23. Оценка химической безопасности холодильных машин с хладоном 134А	158
<i>А.В. Морозов, Г.А. Родин, В.В. Зюкин</i> (ВМПИ ВУНЦ ВМФ «ВМА»)	
24. Автоматизированное проведение анализа рисков, последствий и критичности отказов с применением ПК АРБИТР	161
<i>А.А. Нозик, А.В. Струков, И.А. Можяева</i> (АО «СПИК СЗМА»)	
25. Разработка сетевой структурно-логической модели процесса функционирования системы локализации и ликвидации последствий радиационной аварии	170
<i>В.П. Космачев</i> (ВУНЦ ВМФ «ВМА»)	
26. Сравнение методов расчета избыточного давления в результате взрыва в программном комплексе «PHAST»	176
<i>М.Г. Кислова, А.А. Коровяковский, В.Ф. Лузанов</i> (СПбГТИ (ТУ), ООО «НТЦ ТБ»)	
27. Состояние и тенденции развития средств индивидуальной бронезащиты военнослужащих	179
<i>А.Е. Гвоздев, А.С. Борисов, С.А. Сапожников</i> (ФГБУ «3 ЦНИИ» МО РФ)	

8 (812) 6107880, 8 (812) 6107879, alexander_nozik@szma.com
 8 (812) 6107874, 8 (812) 6107879,
alexander_strukov@szma.com
 8 (812) 6107874, 8 (812) 6107879, irina_mozhaeva@szma.com

-
-
-
-

[1-4]

[2]:

-
-
-
-
-
-

[3, . .1].

.1

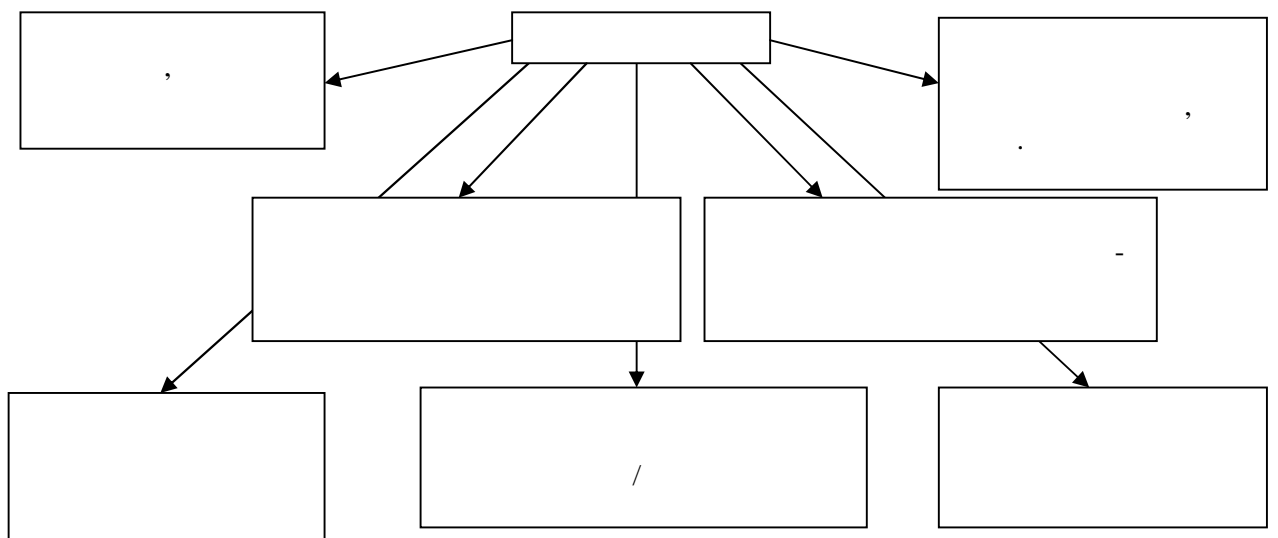
[1]

...					
(FMEA)	SA	SA	SA	SA	SA
(FTA)	A	NA	SA	A	A
(ETA)	A	SA	A	A	NA
« - »	NA	A	SA	SA	A
...					

SA – , NA – .
 , () ,
 () . , , , ,
 . (,) ,
 () .

[3] FMEA – Failure Mode and Effects Analysis) –

[3] FMECA – Failure Mode, Effects and Criticality Analysis).



, . .). (), ([2]:

- , ,
- ;
- ;

/

: / [2].

1 () ; (.
 2 ,
 3 .2, 3);
 4 ;
 5 , ;
 6 , ;
 7 , ;
 8 ;
 9 , .

, , [2]. « »

[3]:

) , ,
 ;
) ;
) ;
) ;
) .

(«Reliability Prediction»). /

),))
 () [5].

2-

() [2]

))))	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3-

() [2]

))))		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

« »,
,

,

:

•

,

;

•

;

•

;

•

-

.

-

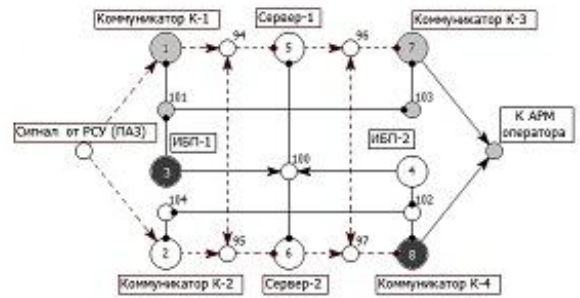
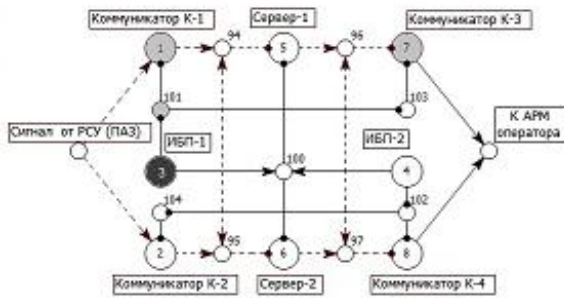
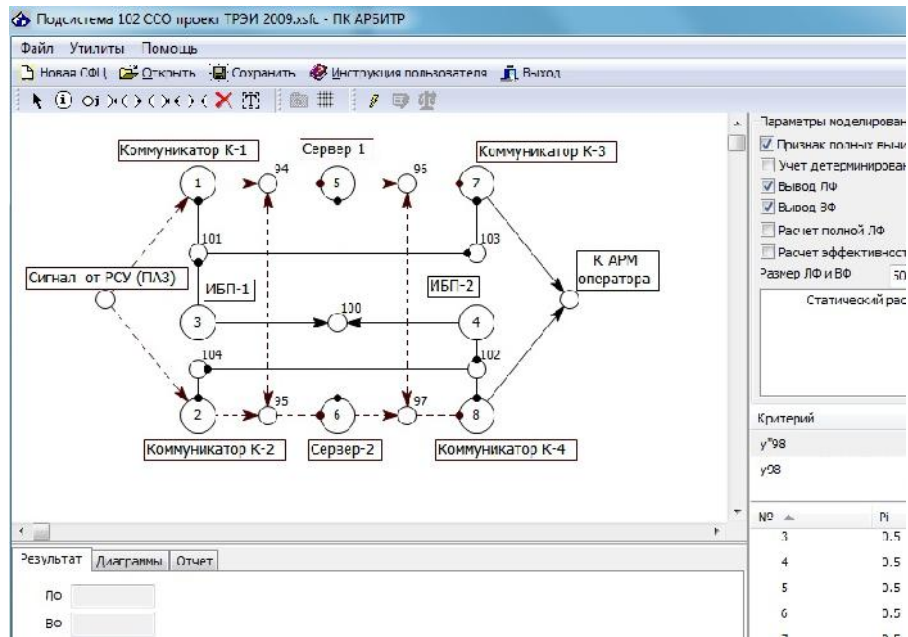
,

,

.2 (, ,)

()

[7].



2 – ;

) ;

) 3 (-1);

) 3 (-1) 8 (-4).

.2

«

» («

»)

. 2) , 3 (« -1»

-) 2

(-1) 7 (-2).

8 (.2),

()

«

»

[8],

«

»

0.5. «

»

«

»

.3

	P				
1	0.5	0.1640625	-0.08203125	0.08203125	-1
2	0.5	0.1640625	-0.08203125	0.08203125	-2
3	0.5	0.2109375	-0.10546875	0.10546875	-1
4	0.5	0.2109375	-0.10546875	0.10546875	-2
5	0.5	0.1328125	-0.06640625	0.06640625	-1
6	0.5	0.1328125	-0.06640625	0.06640625	-1
7	0.5	0.1640625	-0.08203125	0.08203125	-3
8	0.5	0.1640625	-0.08203125	0.08203125	-4

3 –

.3

« »

3 4 (-1, -2).

[8]

8

$0.2109375 \cdot 10^8 = 54$

$0.1640625 \cdot 10^8 = 42$

$10^8 = 256$

[4],

:

-
-
-

;

(.2)

.4

	P		
1	0.25	0.277812632471386	X"4 X"7
2	0.25	0.277812632471386	X"3 X"4
3	0.25	0.277812632471386	X"1 X"4
4	0.25	0.277812632471386	X"2 X"3
5	0.25	0.277812632471386	X"1 X"2
6	0.25	0.277812632471386	X"5 X"6
7	0.25	0.277812632471386	X"3 X"8
8	0.25	0.277812632471386	X"7 X"8

4 –

.4,

8

« ».

(« »),

(« . »),

[5].

.5

[4, .3, .37].

№	Pi	Критерий	Ущерб
1	0.001	y14	400
2	0.8	y15	500
5	0.99	y16	700
8	0.999	y17	1000
		y18	50

5 –

.6

$$Y_{cp} = \sum_{i=1}^n q_i y_i, \quad n -$$

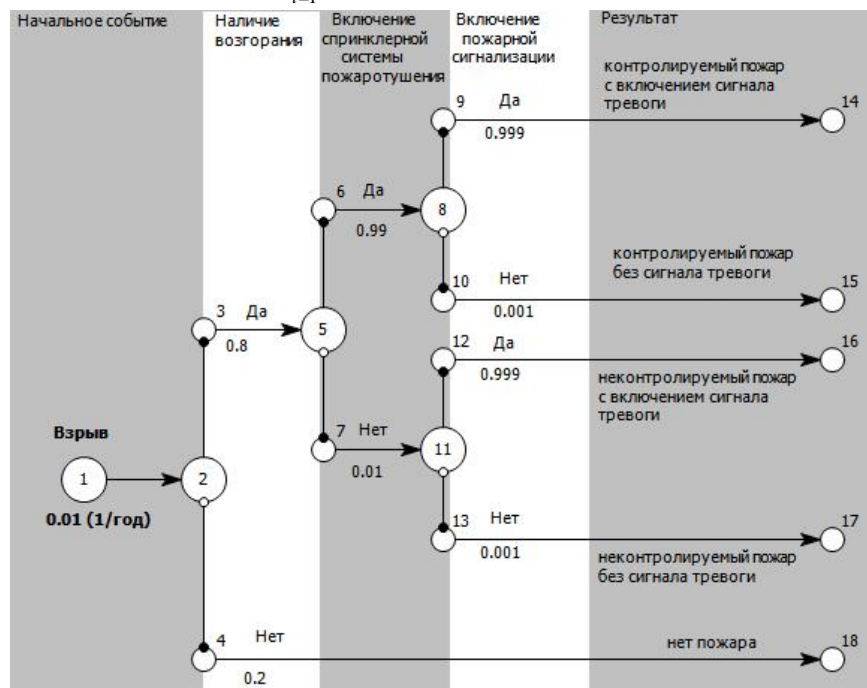
Y_{cp}

, $y_i -$

$i -$

.5,

$$: Y_{cp} = \sum_{i=1}^5 q_i y_i = 0.332 (. ./).$$



6 –

(«Reliability Prediction»)

-
-
-

(Reliability Prediction)

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

– « » « ».
 (),
 (),

(ID)

(LCN)

(, , . .),

(, ,)

()

/ « / ».
 « » /
 « » /
 / 61508-6.
 /
 / (Process
 Failure Mode and Effects Analysis, PFMEA) – ,
 / (Design Failure Mode and Effects Analysis,
 DFMEA) – ,
 ,
 (: Hazard and Operability Study HAZOP). ,
 . FMEA HAZOP , HAZOP
 ,
 ,
 CHAZOP (:
 Control Hazards and Operability Analysis).

- 1 « » 27.
8. – .: « - » . 27.
2 27.310-95 . 2002. . 01.01.97. :
 , 2002. – 12 .
- 3 51901.12-2007 . 2008. .31.08.2008. .: , 2008. – 35 .
- 4 / 31010-2011
2012. . 01.12.2012. .: , 2012. – 69 .
- 5 . . « » (« »). -
« » . « » .

