

60. Требуемые пределы огнестойкости строительных конструкций высотных зданий / Гилетич А.Н., Шебеко А.Ю., Шебеко Ю.Н., Гордиенко Д.М. // Пожарная безопасность. №4. 2012. С. 31-39.
61. Evaluating the physical demands on firefighters using hand-carried stair descent devices to evacuate mobility-limited occupants from high-rise buildings / Steven A. Lavender, Glenn E., Hedman, Jay P. Mehta, Paul A. Reichelt, Karen M., Park S. // Applied Ergonomics. Available online 4 June 2013. [электронный ресурс] URL: <http://www.lrc.fema.gov/> (дата обращения 20.09.2013)
62. Oven V., Cacic N. Modelling the evacuation of a high-rise office building in Istanbul // Fire Safety Journal. 2009. Vol. 44. Issue 1. Pp. 1-15.
63. Chen Z., Zhang J., Li D. Smoke Control – Discussion of Switching Elevator to Evacuation Elevator in High-rise Building // Procedia Engineering. 2011. Vol.11. Pp. 40-44.
64. Корольченко А.Я. День Конг Хынг. Эвакуация людей из высотных зданий при пожарах // Вестник МГСУ. №10. 2012. С. 206-212.
65. Fire Dynamics Simulator (version 5) / Kevin M., Baum H., Rehm R., Mell W., McDermott R. // Technical Reference Guide-NIST Special Publication 1018-5. National Institute of Standards and Technology. 2009. Pp. 117.
66. Григорьева Н.А. Особенности обеспечения безопасной эвакуации спасения и самоспасения людей при пожарах в высотных зданиях // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. №3. 2009. С. 78-83.
67. Холщевников В.В., Самошин Д.А. Нормирование безопасной эвакуации людей из высотных зданий // Промышленное и гражданское строительство. №2. 2007. С. 50-52.
68. Бикбау Я.М., Бикбау М.Я. Устройство для эвакуации людей при пожарах в высотных зданиях и сооружениях. ОАО "Московский ИМЭТ". 2010. 15-21с.
69. Прус Ю.В., Артюшин Ю.И., Буцынская Г.А. Применение авиационных технологий в деятельности пожарных подразделений // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. №2. 2008. С. 70-73.
70. Артюшин Ю.И., Прус Ю.В. Некоторые аспекты применения авиационно-спасательных технологий при пожарах в высотных зданиях // Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности». 2007. С.3.. [электронный ресурс] URL: <http://ipb.mos.ru/ttb> (дата обращения 23.09.2013)
71. Семиков В.Л., Ерёмин В.М. Концепция использования лёгких всепогодных вертолётов для оказания первой помощи и обеспечения безопасности // Материалы 15-й научно-технической конференции "Системы безопасности". М.: Академия ГПС МЧС России, 2006. 134-139 с.
72. Семёнов В.Ю. Использование вертолетов при тушении пожаров в городских условиях // Вектор науки тольяттинского государственного университета. №1. 2012. С.76-79.
73. Вировский А., статья «Вертолеты. Средства и способы пожаротушения» / "Мир и безопасность". 2009. №2. С 10-14.
74. Якушкин Д. Техническое проектирование систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре // Алгоритм безопасности. 2006. №4. С.64-68.
75. Подставка С.А., Даржания А.Ю. Системы связи и оповещения при пожарах // Вестник НЦБЖД. №1. 2012. С.121-124.
76. Хоанг Тхо Дык, Корольченко А.Я. Выбор системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре // Пожаровзрывобезопасность. №1. 2013. С. 69-75.
77. Шархун С.В. Средства оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на основе сетевых технологий // Пожаровзрывобезопасность. 2013. №2. С. 630-660.
78. Шариков А.Ф. Особенности проектирования систем оповещения и управления эвакуацией для торговых-развлекательных комплексов // «Технологии техносферной безопасности». 2009. №3. 3 с.
79. Неплохов И. Звуковые указатели пожарных выходов // «Алгоритм безопасности». 2007. №3. С. 8-10.
80. Неплохов И. Что придет на смену пожарным извещателям // «Алгоритм безопасности». №4. 2007. С. 44-47.
81. Холщевников В. Проблема беспрепятственной эвакуации людей из зданий Пути решения и оценки // «Алгоритм безопасности». №4. 2006. С12-15
82. Пинаев А. Кулешов Д. Альшевский М. СОУЭ. А они управляют? // Журнал «Алгоритм безопасности». 2007. №1. С. 16-18.

83. Шархун С.В., Кузнецов К.Б. Способы спасения людей из высотных зданий и устройство для его осуществления // Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный университет путей сообщения" (УрГУПС). №1. 2011. С.2-16
84. Васильев М.А., Сычев С.В., Танклевский Л.Т., Фролов Ю.В. Устройство оповещения при пожаре//Общество с ограниченной ответственностью "Холдинг Гефест" (ООО "Холдинг Гефест"). 2009. №1. С.3-9.
85. Неплохов И. Световые системы оповещения при пожаре // Журнал «Алгоритм безопасности». №1. 2006. С. 48-51.
86. Ведерников А.Н., Кузнецова Е.П. Коллективные спасательные средства при пожаре в высотных зданиях // Вестник пермского национального исследовательского политехнического университета. Урбанистика. №3. 2001. С.30-37.
87. Пинаев А., Коротков В. Еще раз про СОУЭ 5-го типа // Журнал «Алгоритм безопасности». №5. 2009. С. 20-22.
88. Буцынская Т. А. Оповещатели систем тревожной сигнализации // Системы безопасности. № 1. 2005. С. 106-116.
89. Членов А. Н., Буцынская Т. А. Технические средства и системы оповещения людей о пожаре//Системы безопасности. 2005. № 6. С. 80-82.
90. Буцынская Т.А. Классификация технических средств и систем оповещения людей при пожаре// Пожаровзрывобезопасность. № 4. 2006. С.54-57.
91. Динь Конг Хынг, Корольченко А.Я., Охроменко А.С. Пожаротушение тонкораспыленной водой в отсеках выстного здания // Пожаровзрывобезопасность. №3. 2013 С. 63-66.
92. Матвеев В.Ф. Перечень рекомендуемых технических комплексных систем безопасности для высотного строительства // Сборник трудов 6 Международной специализированной выставки «Пожарная безопасность XXI века» и 5 Международной специализированной выставки «Охранная и пожарная автоматика» (комплексные системы безопасности). М.: Изд-во Эксподизайн, 2007.157-159 с.
93. Шутов Г.П. Эффективное и безопасное спасение людей из высотных зданий с помощью устройства с автоматической скоростью спуска «Спайдер». Исторические и современные аспекты решения проблем горения. Тушения и обеспечения безопасности людей при пожарах: Материалы 20 Международной научно-практической конференции, посвященной 70 -летию создания Института противопожарной обороны, Москва, 2007. Секц.2. Тушение пожаров и спасение людей. М.: Изд-во ВНИИПО МЧС России, 2007. 71-73 с.
94. Буцынская Т. А. Оповещатели систем тревожной сигнализации // Системы безопасности. № 1. 2005. С.106-116.

The high-rise buildings fire safety

V.A. Kazakova¹, A.S. Tereshchenko², E.S. Nedviga³

Saint-Petersburg State Polytechnical University, 29 Polytechnicheskaya st., St.Petersburg, 195251, Russia.

ARTICLE INFO

Article history

Received 4 December 2013
Received in revised form 18 March
2014
Accepted 20 March 2014

Keywords

fire safety;
high-rise buildings;
unique buildings;
evacuation;
fire;

ABSTRACT

The high-rise buildings and structures are exposed to the especial danger due to the features of their design, function, construction technology and the further exploitation. These buildings are technologically complicated and they refer to objects with higher level of risk.

Research objective is to compose the recommendation providing high-rise buildings and structures fire safety.

As part of this goal, two problems to be solved:

- to identify the basic requirements for fire safety in high-rise multifunctional buildings;
- to evaluate existing fire protection standards for designing unique buildings with different functional groups of premises.

Comparison of the existing fire protection design standards for unique buildings with different functional areas was done.

1

Corresponding author:

+7 (921) 923 5300, veta0792@mail.ru (Violetta Aleksandrovna Kazakova, Student)

2

+7 (904) 638 2139, alexxxander97@gmail.com (Aleksandr Gennadjevich Tereshchenko, Student)

3

+7 (911) 252 0035, nck@bk.ru (Ekaterina Sergeevna Nedviga, Assistant)

References

1. Rojzman V. Obespechenie bezopasnosti ljudej pri pozhare v vysotnyh zdaniyah. [Safety in case of fire in high-rise building] // *Algoritm bezopasnosti*. 2006. No. 4. Pp. 46-51. (rus)
2. Kirjuhancev E. Vysotnye zdaniya s točki zrenija požarnoj bezopasnosti. [High-rise buildings in terms of fire safety] // *Grani bezopasnosti*. No.3 (33). 2005. Pp. 26-28. (rus)
3. Qianli M., Wei G. Discussion on the Fire Safety Design of a High-Rise Building // *Procedia Engineering*. Vol. 45. 2012. Pp. 685-689.
4. Hua P., Jian Z., Wen-Li L., Xiang-Yang Z., Yin-Qing L. Study on the Determination of Safety Factor in Calculating Building Fire Evacuation Time// *Procedia Engineering*. Vol. 11. 2011. Pp. 343-348.
5. Press-sluzhba OOO «Grundfos». O problemah povyshenija požarobezopasnosti sovremennyh zdaniy [Problems of fire safety improving in modern buildings] // *AVOK*. 2004. No.6. P. 44-54.(rus)
6. Federal'nyj zakon Rossijskoj Federacii ot 22 ijulja 2008 g. No. 123-FZ «Tehnicheskij reglament o trebovanijah požarnoj bezopasnosti». [Technical regulations for fire safety requirements]. (rus)
7. SP 2.13130.2009 «Sistema protivopozharnoj zashhity. Obespechenie ognestojkosti ob'ektov zashhity». [Fire protection system. Providing of fire protection]. (rus)
8. Konjukov A.G. Pozharnaja bezopasnost' mnogokvartirnyh vysotnyh zhilyh zdaniy: metodicheskie ukazaniya. [Fire safety of high-rise multi-flat residential buildings: guidelines] N.: Izd-vo NNGASU, 2011. 14 p. (rus)
9. Zabegaev A.V., Rojzman V.M. Novoe v zakonodatel'stve po inzhenernoj bezopasnosti i protivopozharnym normam.[New legislation on engineering safety and fire regulations] /:M.: ZAO «Logos-Razvitie», 2002.124 p.(rus)
10. Baojun L., Hongtao W, Zhang jun, Hongxu H., Jinsong W., Xiqun C., li Z., Zhirong X. Analysis and Prevention of Bombing Risks in Iraq // *Projects Performed by Chinese Enterprises*. Vol. 43. Pp.93–100.
11. Daniela H., Ben A. Risk of human fatality in building fires: a decision tool using Bayesian networks// *Fire Safety Journal*. Vol. 44. 2009.Pp. 704–710.
12. Watts J., Hall J. Introduction to Fire Risk Analysis SFPE // *Handbook for Fire Protection Engineering*. 2002.Pp.91-102.
13. Klote J., Smoke C, Introduction to Fire Risk Analysis SFPE // *Handbook for Fire Protection Engineering*. 2002. Pp. 36-47.
14. Xiuyu L., Hao Z., Qingming Z.. Factor Analysis of High-Rise Building Fires Reasons and Fire Protection Measures// *Procedia Engineering*. Vol. 45. 2012. Pp. 643-648.
15. Piotr T., Marek K., Jerzy G., Waldemar J., Norbert T., Marcin C. Expert System for Building Fire Safety Analysis and Risk Assessment // *Procedia Engineering*. Vol. 57. 2013. Pp. 1156-1165.
16. Sadovskaja T. Trebovanija požarnoj bezopasnosti mnogofunkcional'nyh zdaniy [Fire safety requirements for multifunctional buildings] // *AVOK*. No.4. 2008. P.18-28.(rus)
17. Kolubkov A. Inzhenernye reshenija vysotnyh zhilyh kompleksov [Engineering solutions for high-rise residential buildings] // *AVOK*. No.5. 2007.P. 18-30.(rus)
18. Vinogradov D.V. Pozharnaja bezopasnost' vysotnyh zdaniy i podzemnyh avtostojanok: Uchebn. pos. [Fire safety of high-rise buildings and underground parking] M.: MGSU, 2010. 32 p. (rus)
19. Meshalkin E. Proshhe predupredit' [Easier to prevent] // *Otkrytaja jelektronnaja biblioteka po inzhenernym disciplinam [jelektronnyj resurs]* URL: <http://360gr.ru> (data obrashhenija 15.09.2013).(rus)
20. SP 54.13330.2011 «Zdaniya zhilye mnogokvartirnye». [Multi-flat residential buildings].(rus)
21. SP 5.13130.2009 «Sistemy protivopozharnoj zashhity. Ustanovki požarnoj signalizacii i požarotushenija avtomaticheskie. Normy i pravila proektirovanija». [Fire protection systems. Fire alarm and fire extinguishing. Standards and design rules]. (rus)

22. SP 3.13130.2009 «Sistemy protivopozharnoj zashhity. Sistema opoveshhenija i upravlenija jevakuaciej ljudej pri pozhare. Trebovanija pozharnoj bezopasnosti». [Fire protection systems. Warning system and evacuation in case of fire. Fire safety requirements]. (rus)
23. Abduragimov I.M., Androsov A.C., Isaeva L.K., Krylov E.B. Processy gorenija.[Combustion]. M.: VIPTSh MVD SSSR. 1984. 268 p. (rus)
24. Bessmertnov V.F., Malygin I.G., Skopcov A.A., Shirinkin P.V. Pozharnaja taktika v voprosah i otvetah (3-ja redakcija s izmenenijami i ispravlenijami).[Fire tactics in questions and answers (3rd edition with amendments and corrections)].Uchebnoe posobie. SPb.: SPbU GPS MChS Rossii. 2008. 228 p. (rus)
25. Brushlinskij H.H. Pozhary v Rossii i v Mir. [Fires in Russia and in the World]. M.: Izd-vo Kalan, 2002. 154 p. (rus)
26. Klimushin N.G., Novikov V.N. Protivopozharnaja zashhita zdaniy povyshennoj jetazhnosti.[Fire protection of high-rise buildings]. M.:Izd-vo Strojiz-dat, 1979. 142 p.(rus)
27. Mikeev A.K. Pozhar. Social'nye, jekonomicheskie, jekologicheskie problemy.[Fire. Social, economic, and environmental problems]. M.: Pozhnauka, 1994. 386 p. (rus)
28. Terebnev V.V., Artem'ev N.S., Pogrushnyj A.B. Zdanija povyshennoj jetazhnosti. Protivopozharnaja zashhita i tushenie pozharov. [High-rise buildings. Fire protection and firefighting]. M.: Pozhnauka, 2006. 237 p. (rus)
29. Podgrushnyj A.V., Denisov A.N., Hong Ch.D. Sovremennye problemy tushenija pozharov v zdaniyah povyshennoj jetazhnosti i vysotnyh zdaniyah. [Modern problems of firefighting in high-rise buildings]//Pozharovzryvobezopasnost'. No.6. 2007. Pp. 53-57. (rus)
30. Kozhushko T.G. Pozharnaja bezopasnost' vysotnyh zdaniy. [Fire safety of high-rise buildings]//Zhilishhnoe stroitel'stvo. No.8. 2008. Pp.10-14. (rus)
31. Kuprin G.N. Novaja koncepcija sistemy pozharotushenija mnogofunktional'nyh vysotnyh zdaniy. [The new concept of firefighting in multifunctional high-rise buildings]//Pozharnaja bezopasnost' v stroitel'stve. No.3. 2010.Pp.48-51. (rus)
32. Gergel' V.I. Sistema pozharotushenija vysotnogo zdaniya ili sooruzhenija. [Firefighting system of high-rise buildings]//Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju "Nauchno-proizvodstvennoe ob'edinenie "Prostor". 2008. Pp. 12-15 (rus)
33. Korol'chenko A.Ja., Hyng Din' Kong, Ljapin A.V. Pozharnaja zashhita vysotnyh zdaniy.[Fire protection of high-rise buildings]// Pozharovzryvobezopasnost'. No.3. 2012. Pp.57-61.(rus)
34. Nikolaev S.V. Sovremennoe vysotnoe stroitel'stvo. [Modern high-rise buildings]// Moskva, GUP "ITC Moskomarhitektury". 2007. Pp. 464. (rus)
35. Samar A.P., Holupova O.V., Problemy obespechenija pozharnoj bezopasnosti vysotnyh zdaniy. [Problems of fire safety in high-rise buildings]//Tihookeanskij gosudarstvennyj universitet. No.4. 2013. P.1821-1826. (rus)
36. Din' Kong Hyng, Vorogushin O.O. Korol'chenko A.Ja. Dinamika razvitija pozharov v vysotnyh zdaniyah. [Dynamics of fire development in high-rise buildings] //Pozharovzryvobezopasnost'. No.12. 2012. Pp. 60-66. (rus)
37. Maklakova T.G. Vysotnye zdaniya. Gradostroitel'nye i arhitekturno-konstruktivnye problemy proektirovanija: monografija. [High-rise Buildings. Town planning and architectural design problems: monograph] M.: Izd-vo ASV, 2006. 160 p. (rus)
38. Metodicheskie rekomendacii po tusheniju pozharov v zdaniyah povyshennoj jetazhnosti. M.: Upravlenie organizaciej pozharotushenija i special'noj pozharnoj ohrany MChS Rossii. 2006. 31p. [Guidelines for firefighting in high-rise buildings]//MChS Rossii. 2006. (rus)
39. Tarancev A.A., Novoselov R.N., Rodichev A.Ju. Vysotnye zdaniya i ih pozharnaja opasnost'. [High-rise buildings and fire danger]// Nauchno-analiticheskij zhurnal «Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby MChS Rossii». No.2. 2010. Pp. 1-7. (rus)

40. Yi G., Qin H. *Fuzzy Comprehensive Evaluation of Fire Risk on High-Rise Buildings*//*Procedia Engineering*. Vol.11. 2011. Pp. 620-624.
41. Black W.Z. *Smoke movement in elevator shafts during a high-rise structural fire*//*Fire Safety Journal*. Vol. 44. Issue 2. 2009. Pp. 168-182.
42. Belden M. *A high rise building fire case study*//*Computers & Security*. Vol. 11. Issue 1. 1992. Pp. 19-23.
43. Craighead G. *Chapter 2 - Security and Fire Life Safety Uniqueness of High-Rise Buildings*//*High-Rise Security and Fire Life Safety (Third Edition)*. 2009. Pp. 27-59.
44. Craighead G. *Chapter 36 - High-Rise Security*//*Handbook of Loss Prevention and Crime Prevention (Fifth Edition)*. 2012. Pp. 432-456.
45. Kobes M., Helsloot I., Bauke de Vries, Jos G. *Building safety and human behaviour in fire: A literature re-view* // *Fire Safety*. Vol. 45. Issue 1. 2010. Pp. 1-11.
46. Craighead G. *Chapter 1 - High-Rise Building Definition, Development, and Use*//*High-Rise Security and Fire Life Safety (Third Edition)*. 2009. Pp. 1-26.
47. Stern-Gottfried J., Rein G. *Travelling fires for structural design—Part I: Literature review* // *Fire Safety Journal*. Vol. 54. 2012. Pp. 74-85.
48. Wang Y., Hadjisophocleous G., Zalok E. *Smoke movement in multi-storey buildings using CUsMOKE*//*Safety Science*. Vol. 52. 2013. Pp. 13-27.
49. Röben C., Gillie M., Torero J. *Structural behaviour during a vertically travelling fire* // *Journal of Constructional Steel Research*. Vol. 66. Issue 2. 2010, Pp. 191-19.
50. Quintiere J.G., M di Marzo, Becker R. *A suggested cause of the fire-induced collapse of the World Trade Towers*//*Fire Safety Journal*. 2009. Vol. 37. Issue 7. Pp. 707-716.
51. Craighead G. *Chapter 9 - Office Buildings*//*High-Rise Security and Fire Life Safety (Third Edition)*. 2009. Pp. 461-503.
52. Apakov A.B. *K voprosu o celesoobraznosti modelirovanija parametrov ljudskih potokov pri jevakuacii s ispol'zovaniem teorii massovogo obsluzhivaniija. [On the feasibility of modeling parameters of human flows in the evacuation using queuing theory]* // *Pozharovzryvobezopasnost'*. No. 5. 2003. Pp. 32-39 (rus)
53. Predtechenskij V.M., Milinskij A.I. *Proektirovanie zdaniij s uchjotom organizacii dvizhenija ljudskih potokov. [Design of buildings, taking into account the organization of movement of human flows]*// *M.: Izd-vo 2-e, pererab. i dop. Strojizdat, 1979. Pp. 188-193. (rus)*
54. Samoshin D.A. *Raschet vremeni jevakuacii ljudej. Problemy i perspektivy. [Timing evacuation. Problems and prospects]*// *Pozharovzryvobezopasnost'*. No.1. 2004. Pp. 57-69(rus)
55. Tarancev A.A. *Modelirovanie parametrov ljudskih potokov pri jevakuacii s ispol'zovaniem teorii massovogo obsluzhivaniija. [Simulation parameters of human flows in the evacuation using queuing theory]*// *Pozharovzryvobezopasnost'*. No. 6. 2002. Pp. 90-120 (rus)
56. Tarancev A.A. *Opredelenie parametrov ljudskogo potoka pri svobodnom dvizhenii. [Determination of parameters of the flow of people in free motion]*// *Pozharovzryvobezopasnost'*. No. 5. 2004. Pp. 20-74 (rus)
57. Tarancev A.A. *Opredelenie raschjotnogo vremeni jevakuacii smeshannogo potoka ljudej. [Determining the time of evacuation of the mixed flow of people]*// *Pozharovzryvobezopasnost'*. No. 6. 2006. Pp.52-101 (rus)
58. Yang J., Yang Y., Chen Y. *Numerical Simulation of Smoke Movement Influence to Evacuation in a High-Rise Residential Building Fire*//*Procedia Engineering*. Vol.45. 2012. Pp. 727-734.
59. Xing Z., Tang Y. *Simulation of Fire and Evacuation in High-Rise Building*//*Procedia Engineering*. Vol.45. 2012. Pp. 705-709.

60. Giletich A.N., Shebeko A.Ju., Shebeko Ju.N., Gordienko D.M. Trebuemye predely ognestojkosti stroitel'nyh konstrukcij vysotnyh zdaniy. [Required fire resistance of building structures of high-rise buildings]//Pozharnaja bezopasnost'. No.4. 2012. P. 31-39. (rus)
61. Steven A. Lavender, Glenn E., Hedman, Jay P. Mehta, Paul A. Reichelt, Karen M., Park S. Evaluating the physical demands on firefighters using hand-carried stair descent devices to evacuate mobility-limited occupants from high-rise buildings//Applied Ergonomics, Available online 4 June 2013. [jelektronnyj resurs] URL: <http://www.lrc.fema.gov/> (data obrashhenija 20.09.2013).
62. Oven V., Cacic N.i Modelling the evacuation of a high-rise office building in Istanbul//Fire Safety Journal. Vol. 44, Issue 1. 2009. Pp. 1-15.
63. Chen Z., Zhang J., LI D. Smoke Control – Discussion of Switching Elevator to Evacuation Elevator in High-rise Building//Procedia Engineering. Vol.11. 2011. Pp. 40-44.
64. Korol'chenko A.Ja. Din' Kong Hyng. Jevakuacija ljudej iz vysotnyh zdaniy pri pozharah. [Evacuation of people from high-rise buildings in case of fire]//Vestnik MGSU. No.10. 2012. P. 206-212. (rus)
65. Kevin M., Baum H., Rehm R., Mell W., McDermott R..Fire Dynamics Simulator (version 5) //Technical Reference Guide-NIST Special Publication 1018-5. National Institute of Standards and Technology. 2009. Pp. 117.
66. Grigor'eva N.A. Osobennosti obespechenija bezopasnoj jevakuacii spasenija i samospasenija ljudej pri pozharah v vysotnyh zdaniyah. [Features ensure safe evacuation of rescue and self-rescue people from fires in high-rise buildings]//Problemy bezopasnosti i chrezvychajnyh situacij. No.3. 2009. Pp.78-83. (rus)
67. Holshhevnikov V.V., Samoshin D.A. Normirovanie bezopasnoj jevakuacii ljudej iz vysotnyh zda-nij. [Standards of safe evacuation of people from high-rise buildings]//Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. No.2. 2007.Pp. 50-52. (rus)
68. Bikbau Ja.M., Bikbau M.Ja. Ustrojstvo dlja jevakuacii ljudej pri pozharah v vysotnyh zdaniyah i sooruzheni-jah. [Device for evacuation during fires in high-rise buildings]//OAO "Moskovskij IMJeT". 2010. Pp. 15-21(rus)
69. Prus Ju.V., Artjushin Ju.I., Bucynskaja G.A. Primenenie aviacionnyh tehnologij v dejatel'nosti pozharnyh podrazdelenij. [Using of aeronautical technologies by fire departments]//Problemy bezopasnosti i chrezvychajnyh situacij. No.2. 2008. Pp. 70-73. (rus)
70. Artjushin Ju.I., Prus Ju.V. Nekotorye aspekty primenenija aviacionno-spasatel'nyh tehnologij pri pozha-rah v vysotnyh zdaniyah. [Some aspects of the aviation rescue techniques during fires in high-rise buildings]//Internet-zhurnal «Tehnologii tehnosfernoj bezopasnosti». 2007. P.3. [jelektronnyj resurs] URL: <http://ipb.mos.ru/ttb> (date of reference 23.09.2013). (rus)
71. Semikov V.L., Erjomin V.M. Konceptcija ispol'zovaniya ljogkih vsepogodnyh vertoljotov dlja okazaniya pervoj pomoshhi i obespechenija bezopasnosti. [The concept of using light helicopters for first aid and safety]//Materialy 15-j nauchno-tehnicheskoy konferencii "Sistemy bezopasnosti". M.: Akademiya GPS MChS Rossii, 2006. 134-139 p. (rus)
72. Semjonov V.Ju. Ispol'zovanie vertoletov pri tushenii pozharov v gorodskih uslovijah. [Using helicopters to extinguish fires in urban environments]//Vektor nauki tol'jat-tinskogo gosudarstvennogo universiteta. No.1. 2012. Pp.76-79. (rus)
73. Virivskij, stat'ja «Vertolety. Sredstva i sposoby pozharotushenija». [article "Helicopters . Devices and methods of firefighting"]/ "Mir i bezopasnost'. No.1. 2009. Pp.10-14 (rus)
74. Jakun'kin D. Tehnicheskoe proektirovanie sistem opoveshhenija i upravlenija jevakuaciej ljudej pri pozha-re. [Engineering design of warning systems and evacuation in case of fire]//Zhurnal «Algoritm bezopasnosti». No.4. 2006. Pp.64-68. (rus)
75. Podstavka S.A., Darzhaniya A.Ju. Sistemy svjazi i opoveshhenija pri pozharah. [Communication systems and fire warning]// Vestnik NCBZhD. No.1. 2012. Pp.121-124. (rus)

76. Hoang Tho Dyk, Korol'chenko A.Ja. Vybor sistemy opoveshhenija i upravlenija jevakuaciej pri pozha-re. [Choosing of warning systems and evacuation control]//Pozharovzryvobezопасnost'. No.1. 2013. Pp.69-75.(rus)
77. Sharhun S.V. Sredstva opoveshhenija i upravlenija jevakuaciej ljudej pri pozhare na osnove setevyh tehnologij. [Warning systems and evacuation in case of fire on the basis of network technologies]// Pozharovzryvobezопасnost'. No.2. 2013. Pp.630-660. (rus)
78. Sharikov A.F. Osobennosti proektirovanija sistem opoveshhenija i upravlenija jevakuaciej dlja trgovov-razvlekatel'nyh kompleksov. [Features design of warning systems and evacuation for shopping malls]// «Tehnologii tehnosfernoj bezопасnosti». No.3. 2009. 3 p. (rus)
79. Neplohov I. Zvukovye ukazateli pozharnyh vyhodov. [Sound pointers of fire exits]// «Algoritm bezопасnosti». No.3. 2007. Pp. 8-10. (rus)
80. Neplohov I. Chto pridet na smenu pozharnym izveshhatel'jam. [What will replace fire detectors?]/ «Algoritm bezопасnosti». No.4. 2007. Pp. 44-47. (rus)
81. Holshhevnikov V. Problema besprepjatstvennoj jevakuacii ljudej iz zdanij Puti reshenija i ocenki. [The problem of smooth evacuation of people from buildings. Ways of decisions and estimates]// «Algoritm bezопасnosti». No.4. 2006. Pp.12-15 (rus)
82. Pinaev A. Kuleshov D. Al'shevskij M. SOUJe.A oni upravljajut?[CEAS (control evacuation alert system). And they run]//Zhurnal «Algoritm bezопасnosti». No.1. 2007. Pp. 16-18. (rus)
83. Sharhun S.V., Kuznecov K.B. Sposoby spasenija ljudej iz vysotnyh zdanij i ustrojstvo dlja ego osushhestvlenija. [Ways of saving people from high-rise buildings and device for its implementation]// Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovanija "Ural'skij gosudarstvennyj universitet putej soobshhenija" (UrGUPS). No.1. 2011. Pp. 2-16. (rus)
84. Vasil'ev M.A., Sychev S.V., Tanklevskij L.T., Frolov Ju.V. Ustrojstvo opoveshhenija pri pozhare. [The fire warning device]//Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju "Holding Gefest" (OOO "Holding Gefest"). No.1. 2009. Pp. 3-9. (rus)
85. Neplohov I. Svetovye sistemy opoveshhenija pri pozhare. [Light in fire warning system] // Zhurnal «Algoritm bezопасnosti». No.1. 2006. Pp. 48-51. (rus)
86. Vedernikov A.N., Kuznecova E.P. Kollektivnye spasatel'nye sredstva pri pozhare v vysotnyh zdani-jah. [Collective life-saving items in case of fire in high-rise buildings]//Vestnik permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politehnicheskogo universiteta. Urbanistika. No.3. 2001. Pp.30-37. (rus)
87. Pinaev A., Korotkov V. Eshhe raz pro SOUJe 5-go tipa. [Once again about CEAS type 5]//Zhurnal «Algoritm bezопасnosti». No.5. 2009. Pp. 20-22. (rus)
88. Bucynskaja T. A. Opoveshhateli sistem trevozhnoj signalizacii. [Sirens of alarm systems]//Sistemy bezопасnosti. No. 1. 2005. Pp. 106-116. (rus)
89. Chlenov A. N., Bucynskaja T. A. Tehnicheskie sredstva i sistemy opoveshhenija ljudej o pozhare. [Technical devices and systems of fire warning]//Sistemy bezo-pasnosti. No. 6. 2005. Pp. 80-82. (rus)
90. Bucynskaja T.A. Klassifikacija tehniceskikh sredstv i sistem opoveshhenija ljudej pri pozhare. [Classification of technical equipment and warning systems in case of fire]// Pozharovzryvobezопасnost'. No. 4. 2006. Pp.54-57. (rus)
91. Din' Kong Hyng, Korol'chenko A.Ja., Ohromenko A.S. Pozharotushenie tonkoraspylennoj vodoj v otsekah vystnogo zdanija.[Water mist firefighting in compartments of high-rise buildings] //Pozharovzryvobezопасnost'. No.3. 201.3 Pp. 63-66. (rus)
92. Matveev V.F. Perechen' rekomenduemyh tehniceskikh kompleksnyh sistem bezопасnosti dlja vysotnogo stroitel'stva. [List of recommended technical integrated security systems for high-rise construction]//Sbornik trudov 6 Mezhdunarodnoj specializirovannoj vystavki «Pozharnaja bezопасnost' XXI veka» i 5 Mezhdunarodnoj specializirovannoj vystavki «Ohrannaja i pozharnaja avtomatika» (kompleksnye sistemy bezопасnosti). M.: Izd-vo Jekspodizajn, 2007. Pp. 157-159. (rus)

93. Shutov G.P. *Jeffektivnoe i bezopasnoe spasenie ljudej iz vysotnyh zdanij s pomoshh'ju ustrojstva s avtomaticheskoy skorost'ju spuska «Spajder». Istoricheskie i sovremennye aspekty reshenija problem gorenija. Tushenija i obespechenija bezopasnosti ljudej pri pozharah: Materialy 20 Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhennoj 70 -letiju sozdanija Insti tuta protivopozharnoj oborony, Moskva, 2007. Sekc.2. Tushenie pozharov i spasenie ljudej.*[Effective and safe rescue of people from high-rise buildings with a device with automatic shutter speed "Spider". Historical and modern aspects of solving burning problems. Firefighting and safety of people in fires: Articles of 20th International scientific-practical conference dedicated to the 70th anniversary of the Institute for Fire Protection, Moscow, 2007. Section 2. Firefighting and rescue people] M.: Izd-vo VNIIPО MChS Rossii, 2007. Pp. 71-73. (rus)
94. Bucynskaja T. A. *Opoveshhateli sistem trevozhnoj signalizacii. [Sirens alarm systems]//Sistemy bezopasnosti. No. 1. 2005. Pp.106-116. (rus)*