

А. А. ТАРАНЦЕВ, д-р техн. наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России (Россия, 196105, г. Санкт-Петербург, Московский просп., 149); заведующий лабораторией Института проблем транспорта им. Н. С. Соломенко РАН (Россия, 199178, г. Санкт-Петербург, 12-я линия ВО, 13; e-mail: t_54@mail.ru)

И. Г. МАЛЫГИН, д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России (Россия, 196105, г. Санкт-Петербург, Московский просп., 149); директор Института проблем транспорта им. Н. С. Соломенко РАН (Россия, 199178, г. Санкт-Петербург, 12-я линия ВО, 13; e-mail: malygin_com@mail.ru)

В. В. КЛЮЙ, канд. пед. наук, доцент, профессор кафедры организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ, Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России (Россия, 196105, г. Санкт-Петербург, Московский просп., 149; e-mail: opipast@mail.ru)

УДК 614.84

О ВОЗМОЖНОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Дан краткий обзор разработок сотрудников Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, касающихся обоснования рационального состава дежурно-диспетчерских пунктов, дислокации пожарных частей и районов их выезда в регионах; уточненного расчета гидравлических сетей автоматизированных установок пожаротушения, внутреннего и наружного противопожарного водопровода; требований пожарной безопасности к подвижному составу и инфраструктуре железнодорожного транспорта, а также к особенностям тушения пожаров в зоологических парках. Указанные разработки представлены в виде проектов нового свода правил, приложений к действующим сводам правил и ГОСТам, методических рекомендаций. Показано, что важной особенностью разработок является максимальная доступность для широкого круга специалистов в области пожарной безопасности, для чего в разработанные проект свода правил и приложения к действующим нормативным документам введены примеры расчета.

Ключевые слова: пожарная безопасность; нормативные документы; пожаротушение; пожарные части; дежурно-диспетчерский пункт; железнодорожный транспорт; зоопарк.

DOI: 10.18322/PVB.2016.25.09.13-21

Введение

Одним из важнейших условий эффективной деятельности пожарной охраны является создание и разработка нормативных документов — федеральных законов, постановлений Правительства, ГОСТов, сводов правил, методических рекомендаций и др., регламентирующих различные аспекты пожарной безопасности. Это обусловлено не только особенностями работы ГПС МЧС России и других видов пожарной охраны, но и практикой применения действующих нормативных документов и результатами научных исследований в области пожарной безопасности.

Значительный вклад в эту работу вносит Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, основные результаты деятельности сотрудников ко-

торого в данном направлении будут рассмотрены в настоящей статье.

1. Разработки в области дежурно-диспетчерских служб

Ключевым звеном в обеспечении успешного тушения пожаров и ликвидации последствий ЧС являются дежурно-диспетчерские службы (ДДС) (ранее служба “01”, в настоящее время — “112”), единая ДДС, Центр управления в кризисных ситуациях, а также ДДС различных министерств и ведомств.

Основной задачей ДДС является прием сообщений о пожарах и ЧС и их оперативная обработка с последующим принятием решений о высылке необходимых сил и средств к месту событий. Однако в нынешних условиях, когда частота λ поступления

сообщений в ДДС значительно возросла, при прежнем числе диспетчеров n и линий связи L в дежурной смене существует риск потери вызовов, длительного ожидания абонента на линии и ошибочных действий диспетчеров из-за переутомления. В связи с этим возникает острая необходимость в разработке нормативного документа, регламентирующего определение таких значений параметров n и L , которые гарантировали бы надежную работу ДДС.

Данная задача была решена в Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России в ходе научных исследований (в том числе диссертационных). Результаты этих исследований, опубликованные в [1], вошли в учебное пособие [2], представлены в виде проектов нового СП [3] и приложения к ГОСТ Р 22.7.01–99 [4], а также изложены в отчете о НИР № 21509096001, выполненной на кафедре организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ (АСР).

Решение задачи осуществлялось исходя из условий недопущения потери сообщения (согласно [5] предельная вероятность потери сообщения $p_{\text{отк}} < 0,001 = 0,1\%$), минимального времени ожидания связи абонента с диспетчером $t_{\text{ож}}$ (или максимальной вероятности немедленного ответа диспетчера p_n), а также допустимой нагрузки на диспетчера ρ во из-

бежание совершения им ошибок из-за переутомления. Учитывая ограничения на параметры $p_{\text{отк}}$, $t_{\text{ож}}$, p_n , ρ и основываясь на информации о частоте поступления сообщений в часы наибольшей нагрузки λ и среднем времени обработки сообщения $t_{\text{об}}$, можно решить задачу синтеза ДДС — определить необходимое число диспетчеров n в дежурной смене (число АРМ) и число линий связи L . Для удобства решения данной задачи в проекты документов [3] и [4] введены специальные номограммы (например, на рис. 1 представлен вариант для проекта приложения [4] к ГОСТ Р 22.7.01–99) и иллюстративные примеры.

Расширенное решение задач анализа и синтеза применительно к службе “112” приведено в работе [6], где рассмотрена двухуровневая обработка сообщения — сначала в call-центре с последующей переадресацией в экстренные службы “01”, “02”, “03” и “04”.

2. Разработки в области размещения пожарных частей в регионах

Другой важной задачей, решаемой специалистами университета, является рациональное размещение вновь создаваемых пожарных частей (ПЧ) в сельской местности регионов России и оптимизация районов их выезда. Это связано, во-первых, с большой уязвимостью сельских населенных пунктов (НП) и местности от пожаров (в том числе из-за значительного времени следования пожарного караула к месту вызова, превышающего нормативное время — 20 мин [7]), а во-вторых, с ограниченным бюджетом регионов по сравнению с такими мегаполисами, как Москва и Санкт-Петербург, а также с другими крупными городами Российской Федерации (см. таблицу).

Изначально задача размещения ПЧ и разграничения их районов выезда решалась тремя способами:

а) нормированием времени прибытия первого пожарного караула: для городов — 10 мин, для сельской местности — 20 мин (согласно [7]);

б) путем имитационного моделирования с использованием компьютерной системы SIC-KOSMAS® (школа проф. Н. Н. Брушлинского в Академии ГПС МЧС России);

в) на основе нормативных документов: исходя из условий прибытия первого караула (целей) согласно СП [8] площадь пожара не должна превышать тактических возможностей пожарного караула; пожар должен быть ликвидирован до наступления предела огнестойкости конструкций в помещении пожара; опасные факторы пожара не должны достигать критических для людей значений.

Анализ достоинств и недостатков этих способов дан в статье [9]. В ней показано, что во всех слу-

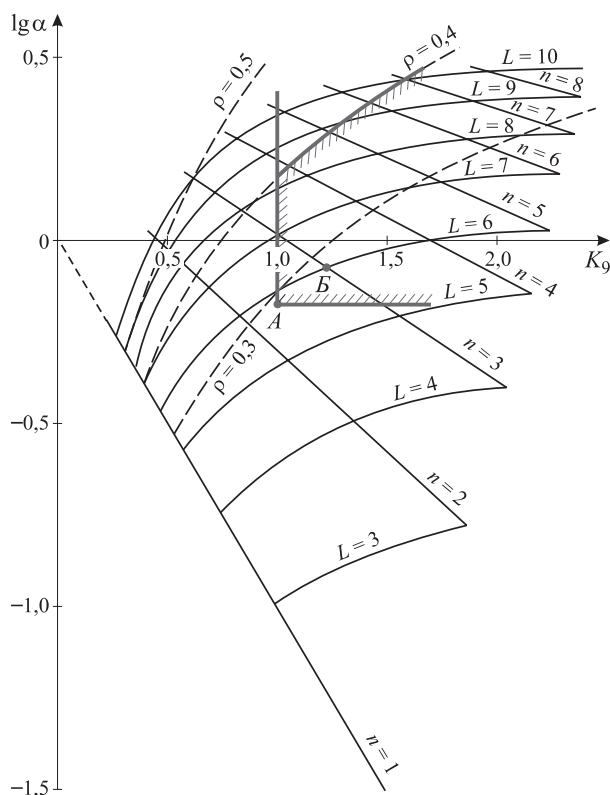


Рис. 1. Номограмма для решения задач синтеза ДДС [4]. Пример нахождения требуемого числа АРМ n и линий связи L при ограничениях (исходная рабочая точка А): $p_{\text{отк}} \leq 0,1\%$; $\alpha \geq 0,7$; $\rho \leq 0,4$; $p_n \geq 0,9$. Результат (рабочая точка Б): $n = 3$, $L = 4$. Обозначения: $\alpha = \lambda t_{\text{об}}$, $K_9 = -\lg(1 - p_n)$

Сравнительные данные по методикам определения мест дислокации ПЧ

Особенности методики	Методика			
	СП [8]	ФЗ [7]	CIS-KOSMAS®	[12], СПбУ ГПС МЧС РФ
Что позволяют	Определять необходимое число ПЧ, места их дислокации и границы районов выезда			Находить рациональные места дислокации дополнительных ПЧ, корректировать районы выезда ПЧ
Исходные данные	Дорожная сеть, координаты НП и других объектов, места дислокации существующих ПЧ, скорость движения пожарных автомобилей			Частота возникновения пожаров
				Продолжительность тушения
	Недостатки	Для выполнения требований ФЗ [7] и СП [8] потребуется создание слишком большого числа ПЧ		
Большая трудоемкость; необходимость постоянного сбора данных и корректировки расчетов		Не учитываются частота возникновения пожаров и продолжительность тушения	Требуется наличие лицензионной программы, мощного ПК и квалифицированного программиста	
		Не учитываются степень огнестойкости и этажность зданий, число людей в них, категории взрывопожарной и пожарной опасности		

чаях для защиты сельских НП потребуется создать такое дополнительное число ПЧ, которое потребует финансовых затрат, не соответствующих на настоящем этапе возможностям ни регионов, ни Государственной противопожарной службы МЧС России. Для преодоления этой трудности специалистами университета был предложен альтернативный подход, заключающийся в поэтапном наращивании ПЧ в регионах [10, 11] и представленный в виде приложения Б [12] к СП [8].

Сущность подхода заключается в следующем. Для каждого i -го НП, не имеющего своей пожарной охраны, вводится коэффициент пожарной уязвимости K_i , величина которого зависит от ряда факторов: расстояния до ближайшей ПЧ, количества жителей, наличия особых объектов (историко-архитектурных, промышленных и т. п.), частоты возникновения пожаров, гибели на них людей и др. Значения K_i лежат в диапазоне $[0; 1]$ (чем K_i ближе к 1, тем i -й НП более уязвим в случае пожара), который определяется путем соответствующей нормировки. Из величин $\{K_i\}$ суммированием формируется общий исходный коэффициент пожарной уязвимости района K_p . При поступлении финансирования в НП оборудуется новая ПЧ с наибольшим K_i , после чего корректируются районы выезда действующих и вновь созданной ПЧ. Решение об окончательной корректировке районов выезда принимается из условия

$$(\Delta K, R) \rightarrow \min, \quad (1)$$

где ΔK — снижение пожарной уязвимости района;
 R — равномерность нагрузки на все ПЧ.

После этого вновь пересчитываются коэффициенты $\{K_i\}$, но без учета того НП, где оборудована новая ПЧ.

При поступлении финансирования еще на одну ПЧ она оборудуется в наиболее пожароуязвимом НП, после чего опять корректируются районы выездов ПЧ из условия (1). И так далее по мере поступления финансовых средств.

Такое пошаговое наращивание числа ПЧ в регионах, во-первых, соответствует финансовым возможностям регионов и ГПС МЧС России; во-вторых, в перспективе позволяет добиться требуемого уровня пожарной защищенности регионов Российской Федерации; в-третьих, обеспечивает достаточную простоту и доступность расчетов для широкого круга специалистов. Данный подход изложен в отчете о НИР № 215090960016, выполненной на кафедре организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ, и успешно апробирован на примере Ленинградской области.

3. Разработки в области гидравлических систем подачи ОТВ

Одной из важнейших задач в случае пожара является обеспечение подачи нормативного расхода ОТВ (чаще всего воды) стволами на тушение пожара как внутри помещений, так и снаружи зданий и на открытой местности [13], а также с применением автоматических установок пожаротушения (АУП). Количество стволов и расход воды на внутреннее пожаротушение регламентируются СП [14], на наруж-

ное — СП [15] и федеральным законом [7], на тушение с применением АУП — СП [16].

Тем не менее в случае подачи стволов на разных этажах внутри здания на тушение и защиту конструкций необходимы уточненные гидравлические расчеты для решения задач анализа и синтеза внутреннего противопожарного водопровода. В первом случае (задача анализа) следует оценить расходы из стволов при существующей гидравлической сети в здании и известных характеристиках насосной станции, что позволит сделать заключение о возможности или невозможности подачи ОТВ с требуемым расходом на тушение и защиту конструкций. Во втором случае (задача синтеза) необходимо подобрать параметры сети (диаметры труб) и насосной станции, чтобы при различных вариантах тушения расход из стволов был не менее нормативного.

Данная задача была решена сотрудницей университета Ю. В. Мисевич [17, 18] в рамках диссертационного исследования, причем результаты расчетов были подтверждены контрольным экспериментом. Это позволяет рекомендовать уточненную методику гидравлического расчета сетей внутреннего противопожарного водоснабжения в качестве справочного приложения к СП [14].

В ходе диссертационного исследования адъюнкта Н. Ю. Пивоварова была рассмотрена проблема нехватки воды на реальных пожарах [19], тогда как согласно таблицам справочников [20, 21] сеть наружного противопожарного водоснабжения (НППВ) должна обеспечивать необходимую водоотдачу при данном количестве стволов, поданных на тушение. Методика уточненного расчета сетей наружного противопожарного водоснабжения может быть внесена в СП [15] в качестве справочного приложения, а также использоваться при оценке достаточности водоснабжения при составлении планов тушения пожара.

Кроме того, на каждую кольцевую или тупиковую сеть наружного противопожарного водоснабжения предложено составлять гидравлический паспорт, в котором должна быть указана водоотдача из гидрантов при различных вариантах постановки на них пожарных автоцистерн или автонасосов. Н. Ю. Пивоваровым была рассмотрена также задача *живучести* сети наружного противопожарного водоснабжения (оценки ее водоотдачи) при повреждении в результате ЧС (землетрясения или взрыва) [22].

Решение еще одной задачи в ходе диссертационного исследования О. В. Грудановой (Петровой) позволило создать методику уточненного расчета гидравлических сетей спринклерных и дренчерных АУП [23], поскольку в СП [16] (приложение В) такой расчет носит очень приблизительный характер и не вполне соответствует современному уровню пожарной

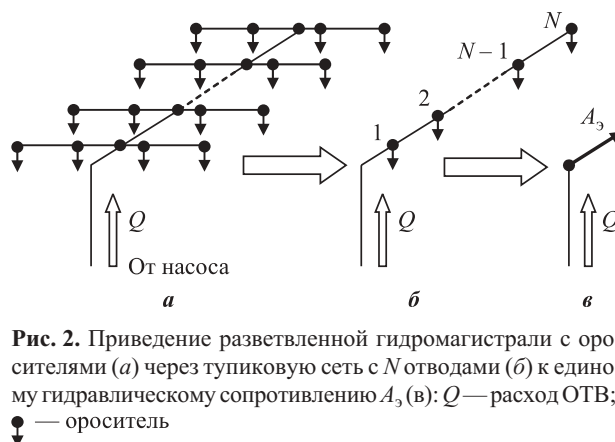


Рис. 2. Приведение разветвленной гидромагистрали с оросителями (а) через тупиковую сеть с N отводами (б) к единому гидравлическому сопротивлению A_3 (в): Q — расход ОТВ; $\bullet$ — ороситель

науки. Показано, что разветвленную гидравлическую сеть с N ветвями оросителей (рис. 2, а) можно сначала представить в виде тупиковой сети с N отводами (рис. 2, б), а ее, в свою очередь, свести к эквивалентному гидравлическому сопротивлению A_3 (рис. 2, в).

Принципиальным при этом является приведение тупиковой сети (см. рис. 2, б) к схеме (см. рис. 2, в), эквивалентное сопротивление которой можно найти из выражения

$$A_3 = A_{01} + A_1 \left(1 + \sum_{i=1}^{N-1} \prod_{j=1}^i Z_j \right)^n, \quad (2)$$

где A_{01} — гидравлическое сопротивление на участке от выхода из питающей магистрали (насоса) до первого ответвления (оросителя);

A_1 — гидравлическое сопротивление первого ответвления (оросителя);

Z_j — безразмерный параметр;

n — степенной показатель; при турбулентном течении (при больших числах Рейнольдса) согласно закону Дарси–Вейсбаха $n = 2$.

Величина Z_j определяется из рекуррентного уравнения

$$Z_j = \left\{ A_j \left[A_{j+1} + A_{j,j+1} \left(1 + \sum_{k=j+1}^{N-1} \prod_{l=k-1}^{N-2} Z_{l+1} \right) \right]^{-1} \right\}^{\frac{1}{n}}, \quad (3)$$

$$j \in [2, N-1],$$

где A_j , A_{j+1} — гидравлическое сопротивление j -го и $(j+1)$ -го ответвлений (оросителей);

$A_{j,j+1}$ — гидравлическое сопротивление магистрали между j -м и $(j+1)$ -м ответвлениями (оросителями).

Подобный подход к приведению тупиковой гидромагистрали к эквивалентному сопротивлению применим не только для АУП, но и для сетей НППВ при незначительных перепадах высот расположения гидрантов.

4. Разработки в области пожарной безопасности железнодорожного транспорта

Железнодорожный транспорт в лице ОАО «РЖД» является важнейшей структурой РФ, обеспечивающей пассажирские и грузоперевозки как по всей огромной территории нашей страны, так и по ближнему зарубежью. Однако и инфраструктура ОАО «РЖД» (станции, посты, вокзалы и др.), и его подвижной состав (локомотивы, пассажирские, грузовые и специальные вагоны, мотор-вагонные поезда и др.) подвержены пожарам, что представляет риск для людей — сотрудников железной дороги, пассажиров и третьих лиц. В связи с этим вопросам пожарной профилактики и пожаротушения уделялось и уделяется большое внимание.

Тенденции, наблюдаемые в статистике о пожарах на объектах ОАО «РЖД», появление новых образцов техники, изменения в общей нормативной базе МЧС России и опыт применения ранее разработанных ведомственных документов диктуют необходимость разработки новых нормативных документов и совершенствования действующих. В связи с этим совместно с представителями ОАО «РЖД» и Ведомственной охраны железнодорожного транспорта Российской Федерации (ФГП ВО ЖДТ России) был разработан Регламент проверки пожарной безопасности на железнодорожном транспорте [24].

Была разработана также новая редакция СП 153.13130.2009 [25], учитывающая особенности пожаротушения на объектах инфраструктуры ОАО «РЖД». В частности, уточнены требования по оборудованию объектов автоматической пожарной сигнализацией и АУП и обеспечению противопожарного водоснабжения. Показано [26], что непосредственное применение требований СП [15] и [16] к объектам инфраструктуры ОАО «РЖД» нецелесообразно.

5. Организация тушения пожаров в зоологических парках

Как свидетельствует статистика, зоологические парки, являясь важной составляющей многих городов и даже стран, очень уязвимы для пожаров [27] и ЧС. Тушение пожаров на таких объектах имеет свои особенности и связано с серьезной опасностью для пожарных и сотрудников зоопарков. Несмотря

на это до сих пор отсутствуют нормативные документы, регламентирующие особенности тушения пожаров в зоопарках (поведение их обитателей при пожаре, необходимость привлечения других оперативных служб — полиции, скорой медицинской помощи, ветеринарной службы, администрации населенного пункта), проведения АСР, обеспечения безопасности и т. д.

В связи с этим разработан проект методических рекомендаций, касающихся действий оперативных подразделений при тушении пожаров и проведении АСР в зоологических парках [28].

Проект методических рекомендаций содержит разделы, освещающие следующие вопросы: действия по тушению пожаров; обеспечение безопасности посетителей зоопарков и жителей близлежащих районов; обеспечение безопасности обитателей зоопарков; рекомендации должностным лицам на пожаре и администрации зоопарка; характеристики основных обитателей зоопарков.

После получения и анализа отзывов заинтересованных организаций методические рекомендации могут быть доработаны и представлены для утверждения в качестве нормативного документа МЧС России.

Выводы

Таким образом, сотрудниками Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России проделана значительная работа по созданию и совершенствованию нормативных документов в области пожарной безопасности. В инициативном порядке разработаны: проект СП и приложение к ГОСТ Р 22.7.01–99 в части обоснования состава ДДС; приложение к СП [8], регламентирующее пошаговое увеличение числа пожарных частей в регионах (с определением мест их дислокации и корректировкой районов выезда); методика уточненного расчета гидравлических схем, применимая как для АУП, так и для сетей наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения; документы по обеспечению пожарной безопасности на объектах железнодорожного транспорта; проект методических рекомендаций по организации тушения и проведения спасательных работ в зоологических парках. Есть все основания считать, что применение на практике указанных разработок позволит повысить уровень пожарной безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артамонов В. С., Погорельская К. В., Таранцев А. А. Методика определения рационального числа операторов и линий связи Центра управления силами Федеральной противопожарной службы // Пожаровзрывобезопасность. — 2007. — Т. 16, № 6. — С. 4–9.

2. *Корольков А. П., Смирнов А. С., Таранцев А. А., Терехин С. Н.* Автоматизированные системы управления и связь. Организация, технические средства связи и оповещения : учебное пособие. — СПб. : СПбУ ГПС МЧС России, 2010.
3. *Таранцев А. А.* Методика определения числа диспетчеров и линий связи дежурно-диспетчерских служб // *Пожаровзрывобезопасность*. — 2014. — Т. 23, № 8. — С. 69–85.
4. *Таранцев А. А., Малышев Д. А.* О возможности совершенствования ГОСТ Р 22.7.01–99 “Единая дежурно-диспетчерская служба” // *Пожаровзрывобезопасность*. — 2015. — Т. 24, № 11. — С. 77–81.
5. РД 45.120–2000 (НТП 112–2000). Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети : утв. Минсвязи России 12.10.2000; введ. 12.10.2000. — М. : ЦНТИ “Информ-связь”, 2000.
6. *Таранцев А. А., Ищенко А. Д., Малышев Д. А.* Об особенностях функционирования дежурно-диспетчерских служб экстренного реагирования // *Пожаровзрывобезопасность*. — 2016. — Т. 25, № 2. — С. 75–80.
7. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изм.) : Федер. закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ // *Собр. законодательства РФ*. — 2008. — № 30 (ч. I), ст. 3579.
8. СП 11.13130.2009. Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения (с изм.: приказ МЧС РФ от 09.12.2010 № 642) : приказ МЧС РФ от 25.03.2009 № 181; введ. 01.05.2009. — М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009.
9. *Таранцев А. А.* О проблеме размещения вновь создаваемых пожарных частей на территориях регионов // *Пожаровзрывобезопасность*. — 2013. — Т. 22, № 5. — С. 52–57.
10. *Артамонов В. С., Плат П. В., Таранцев А. А.* О порядке формирования критерия пожарной уязвимости населенных пунктов // *Проблемы управления рисками в техносфере : научно-аналитический журнал*. — 2008. — № 4(8). — С. 99–102.
11. *Плат П. В., Таранцев А. А.* О конкретизации критерия минимума времени прибытия первого пожарного подразделения // *Проблемы управления рисками в техносфере : научно-аналитический журнал*. — 2008. — № 4(8). — С. 102–103.
12. *Таранцев А. А.* Методика определения мест дислокации поэтапно создаваемых пожарных частей в сельской местности и корректировки границ районов выезда // *Пожаровзрывобезопасность*. — 2015. — Т. 24, № 4. — С. 72–78.
13. *Богданов А. В., Малыгин И. Г., Скопцов А. А., Ширинкин П. В.* Пожарная тактика : курс лекций; в 3 ч. — СПб. : СПбУ ГПС МЧС России, 2008. — 234 с.
14. СП 10.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности : приказ МЧС РФ от 25.03.2009 № 180; введ. 01.05.2009. — М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009.
15. СП 8.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности : приказ МЧС РФ от 25.03.2009 № 178; введ. 01.05.2009. — М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009.
16. СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования : приказ МЧС России от 25.03.2009 № 175; введ. 01.05.2009. — М. : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009.
17. *Мисевич Ю. В., Таранцев А. А., Шилин К. Ю.* О порядке расчета тупиковых гидравлических сетей // *Вестник гражданских инженеров*. — 2010. — № 1. — С. 141–146.
18. *Мисевич Ю. В., Петров О. В., Таранцев А. А., Шилин К. Ю.* О влиянии негерметичности гидромагистралей на их водоотдачу при тушении пожаров // *Проблемы управления рисками в техносфере : научно-аналитический журнал*. — 2010. — № 1(13). — С. 40–49.
19. *Таранцев А. А., Пивоваров Н. Ю.* Расчетная оценка водоотдачи тупиковых сетей наружного противопожарного водоснабжения // *Пожаровзрывобезопасность*. — 2012. — Т. 21, № 9. — С. 73–78.
20. *Повзик Я. С.* Справочник РТП. — М. : ЗАО “Спецтехника”, 2004. — 361 с.
21. *Мельник А. А., Мартинович Н. В., Ключ В. В., Батуро А. Н., Калужина Ж. С.* Справочник начальника караула пожарной части. — СПб. : СПбУ ГПС МЧС России, 2011. — 154 с.
22. *Таранцев А. А., Пивоваров Н. Ю.* Анализ водоотдачи кольцевой сети наружного противопожарного водопровода с учетом повреждений трубопроводов // *Пожаровзрывобезопасность*. — 2016. — Т. 25, № 6. — С. 66–78. DOI: 10.18322/PVB.2016.25.06.66-78.
23. *Артамонов В. С., Груданова О. В., Таранцев А. А.* Уточненный порядок расчета одноуровневых разветвленных гидравлических сетей // *Пожаровзрывобезопасность*. — 2008. — Т. 17, № 3. — С. 77–83.

24. Регламент проверки пожарной безопасности на железнодорожном транспорте : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14.08.2013 № 1773р. URL: http://static.scbist.com/scb/uploaded/1_1386490622.pdf (дата обращения: 10.05.2016).
25. СП 153.13130.2009. Инфраструктура железнодорожного транспорта. Требования пожарной безопасности : приказ МЧС России от 25.12.2012 № 804; введ. 01.01.2013. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200097503> (дата обращения: 10.05.2016).
26. Вислогузов В. В., Ключ В. В., Таранцев А. А. О совершенствовании свода правил в части обеспечения пожарной безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта // Материалы Международной НПК «Транспорт России: проблемы и перспективы–2014», Санкт-Петербург, 1–2 октября 2014 г. — СПб. : Институт проблем транспорта им. Н. С. Соломенко РАН, 2014. — С. 207–209.
27. Маркова Т. С., Таранцев А. А. Проблемы обеспечения безопасности в зоологических парках мегаполисов // Пожаровзрывобезопасность. — 2014. — Т. 23, № 9. — С. 64–71.
28. Маркова Т. С., Таранцев А. А. Методические рекомендации по действиям оперативных подразделений при тушении пожаров и проведении АСР в зоологических парках (проект). — СПб. : СПбГУ ГПС МЧС России, 2016. — 30 с.

Материал поступил в редакцию 31 мая 2016 г.

Для цитирования: Таранцев А. А., Малыгин И. Г., Ключ В. В. О возможности совершенствования некоторых нормативных документов в области пожарной безопасности // Пожаровзрывобезопасность. — 2016. — Т. 25, № 9. — С. 13–21. DOI: 10.18322/PVB.2016.25.09.13-21.

English

ON THE POSSIBILITY OF IMPROVEMENT OF CERTAIN NORMATIVE DOCUMENTS IN THE FIELD OF FIRE SAFETY

TARANTSEV A. A., Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Worker of Higher School of Russia, Professor of Organisation of the Fire Suppression and Rescue Department, Saint Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia (Moskovskiy Avenue, 149, Saint Petersburg, 196105, Russian Federation); Head of Laboratory of Solomenko's Institute of Transport Problems of the Russian Academy of Sciences (12-ya Liniya Vasilyevskogo Ostrova, 13, Saint Petersburg, 199178, Russian Federation; e-mail address: t_54@mail.ru)

MALYGIN I. G., Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of Organisation of the Fire Suppression and Rescue Department, Saint Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia (Moskovskiy Avenue, 149, Saint Petersburg, 196105, Russian Federation); Director of Solomenko's Institute of Transport Problems of the Russian Academy of Sciences (12-ya Liniya Vasilyevskogo Ostrova, 13, Saint Petersburg, 199178, Russian Federation; e-mail address: malygin_com@mail.ru)

KLYUY V. V., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of Organisation of the Fire Suppression and Rescue Department, Saint Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia (Moskovskiy Avenue, 149, Saint Petersburg, 196105, Russian Federation; e-mail address: opipasr@mail.ru)

ABSTRACT

The article summed up the activities of employees of the Saint Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia in the part of works on creation of new projects and improving institute of effective normative documents in the field of fire safety. According to the results of research and theses there are proposed: a) drafts of set of rules and the Annex to GOST R 22.7.01–99 by definition of a rational number of work stations and lines of communication in the change dispatching system; b) draft Annex to set of rules 11.13130.2009 by definition of the locations of fire departments in the regions and adjustment of areas of departure; c) proposals on revised calculations of hydraulic networks of outdoor and indoor fire water supply system, and automatic installations of fire extinguishing; d) study on the development of rules of checking the fire safety of rail transport and

changes in set of rules 153.13130.2009 in terms of fire safety requirements for railway transport infrastructure; e) draft of guidelines on actions of the operational units in extinguishing fires and conducting rescue works in Zoological parks. The adoption and use in practice the proposed changes to the regulatory framework of fire protection will reduce the risk of fire and impact hazards to securable objects and people. An important feature of the development is to maximize accessibility for a wide range of experts in the field of fire safety. To this end, developed draft of set of rules and applications to existing standard NYM documents were provided with examples of calculation. The main provisions of the developed methods were used in the educational process of the university, regularly published (including in the journal "Pozharovzryvobezopasnost") and were reported on international and departmental conferences. This allowed us to take into account the comments and suggestions of specialists.

Keywords: fire safety; regulations; fire fighting activity; fire departments; dispatching system; rail transport; zoo.

REFERENCES

1. Artamonov V. S., Pogorelskaya K. V., Tarantsev A. A. Methods of determining the rational number of operators and lines of CNM FFS. *Pozharovzryvobezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2007, vol. 16, no. 6, pp. 4–9 (in Russian).
2. Korolkov A. P., Smirnov A. S., Tarantsev A. A., Terekhin S. N. *Automated control systems and communications. Organization, technical means of communication and alert. Study guide*. Saint Petersburg, Saint Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia Publ., 2010 (in Russian).
3. Tarantsev A. A. Method of determination of number of controllers and communication lines of call-centers. *Pozharovzryvobezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2014, vol. 23, no. 8, pp. 69–85 (in Russian).
4. Tarantsev A. A., Malyshev D. A. About possibility of perfection GOST R 22.7.01–99 "Single duty-controller's service". *Pozharovzryvobezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2015, vol. 24, no. 11, pp. 77–81 (in Russian).
5. *RD 45.120–2000 (NTP 112–2000). Norms of technological design. Urban and rural telephone network*. Moscow, TsNTI Informsvyaz Publ., 2000 (in Russian).
6. Tarantsev A. A., Ishchenko A. D., Malyshev D. A. About features of functioning of services on duty and dispatching of the emergency reaction. *Pozharovzryvobezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2016, vol. 25, no. 2, pp. 75–80 (in Russian).
7. Technical regulations for fire safety requirements (as amended). Federal Law on 22.07.2008 No. 123. *Sobraniye zakonodatelstva RF (Collection of Laws of the Russian Federation)*, 2008, no. 30 (part I), art. 3579 (in Russian).
8. *Set of rules 11.13130.2009. The locations of fire departments. The procedure and method of determination*. Moscow, FGU VNIPO MChS Rossii Publ., 2009 (in Russian).
9. Tarantsev A. A. On the problem of placing newly created fire brigades in the territories of the regions. *Pozharovzryvobezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2013, vol. 22, no. 5, pp. 52–57 (in Russian).
10. Artamonov V. S., Plat P. V., Tarantsev A. A. About the order of forming of the criteria of fire vulnerability of settlements. *Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere. Nauchno-analiticheskiy zhurnal (Problems of Technosphere Risk Management. Scientifically-Analytical Magazine)*, 2008, no. 4(8), pp. 99–102 (in Russian).
11. Plat P. V., Tarantsev A. A. About the specification of the criterion of minimum time of arrival of the first fire division. *Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere. Nauchno-analiticheskiy zhurnal (Problems of Technosphere Risk Management. Scientifically-Analytical Magazine)*, 2008, no. 4(8), pp. 102–103 (in Russian).
12. Tarantsev A. A. Technique of definition of places of a dislocation step by step the created firefighters parts in rural areas and corrections of boundaries of areas of departure. *Pozharovzryvobezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2015, vol. 24, no. 4, pp. 72–78 (in Russian).
13. Bogdanov A. V., Malygin I. G., Skoptsov A. A., Shirinkin P. V. *Fire tactics. A course of lectures in 3 parts*. Saint Petersburg, Saint Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia Publ., 2008. 234 p. (in Russian).
14. *Set of rules 10.13130.2009. Fire protection system. Internal firefighting water. Fire safety requirements*. Moscow, FGU VNIPO MChS Rossii Publ., 2009 (in Russian).

15. *Set of rules 8.13130.2009. Fire protection System. Sources outdoor fire water supply. Requirements of fire safety.* Moscow, FGU VNIPO MChS Rossii Publ., 2009 (in Russian).
16. *Set of rules 5.13130.2009. Systems of fire protection. Automatic fire-extinguishing and alarm systems. Designing and regulations rules.* Moscow, FGU VNIPO MChS Rossii Publ., 2009 (in Russian).
17. Misevich Yu. V., Tarantsev A. A., Shilin K. Yu. On the calculation of dead-end hydraulic networks. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov (Bulletin of Civil Engineers)*, 2010, no. 1, pp. 141–146 (in Russian).
18. Misevich Yu. V., Petrov O. V., Tarantsev A. A., Shilin K. Yu. About the influence of leakage of hydro-lines on their water yield to extinguish fires. *Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere. Nauchno-analiticheskiy zhurnal (Problems of Technosphere Risk Management. Scientifically-Analytical Magazine)*, 2010, no. 1(13), pp. 40–49 (in Russian).
19. Tarantsev A. A., Pivovarov N. Yu. Design estimate of water runoff in deadlock networks of an external fire-prevention water supply system. *Pozharovzryvbezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2012, vol. 21, no. 9, pp. 73–78 (in Russian).
20. Povzik Ya. S. *Head of Firefighting Handbook.* Moscow, ZAO “Spetsstekhnika” Publ., 2004. 361 p. (in Russian).
21. Melnik A. A., Martinovich N. V., Klyuy V. V., Baturo A. N., Kalyuzhina Zh. S. *Handbook of the chief of the guard fire brigade.* Saint Petersburg, Saint Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia Publ., 2011. 154 p. (in Russian).
22. Tarantsev A. A., Pivovarov N. Yu. Analysis of the yield of ring networks of outdoor fire water supply system with consideration of pipeline damage. *Pozharovzryvbezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2016, vol. 25, no. 6, pp. 66–78. DOI: 10.18322/PVB.2016.25.06.66-78.
23. Artamonov V. S., Grudanova O. V., Tarantsev A. A. The procedure for calculating single-level branched hydraulic networks. *Pozharovzryvbezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2008, vol. 17, no. 3, pp. 77–83 (in Russian).
24. *A checklist of fire safety on railway transport.* Approved by the order of JSC “RZhD” on 14.08.2013 No. 1773r (in Russian). Available at: http://static.scbist.com/scb/uploaded/1_1386490622.pdf (Accessed 10 May 2016).
25. *Set of rules 153.13130.2009. Objects of railway infrastructure. Fire safety requirements* (in Russian). Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200097503> (Accessed 10 May 2016).
26. Visloguzov V. V., Klyuy V. V., Tarantsev A. A. About the improved set of rules in terms of ensuring fire safety of infrastructure of railway transport. *Proceedings of International Scientific and Practical Conference “Transport of Russia: Problems and Prospects–2014”*, Saint Petersburg, October 1–2, 2014. Saint Petersburg, Solomenko’s Institute of Transport Problems of the Russian Academy of Sciences Publ., 2014, pp. 207–209 (in Russian).
27. Markova T. S., Tarantsev A. A. Security problems in zoos megapolises. *Pozharovzryvbezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2014, vol. 23, no. 9, pp. 64–71 (in Russian).
28. Markova T. S., Tarantsev A. A. *Guidelines on actions of the operational units in fighting fires and conducting ASR in Zoological parks (draft).* Saint Petersburg, Saint Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia Publ., 2016. 30 p. (in Russian).

For citation: Tarantsev A. A., Malygin I. G., Klyuy V. V. On the possibility of improvement of certain normative documents in the field of fire safety. *Pozharovzryvbezopasnost — Fire and Explosion Safety*, 2016, vol. 25, no. 9, pp. 13–21. DOI: 10.18322/PVB.2016.25.09.13-21.