

УДК 519.8: 614.842.651

dan\_aleks@mail.ru

**СОЗДАНИЕ ПОЗИЦИЙ ПО ТУШЕНИЮ ПРИ УПРАВЛЕНИИ  
ПОЖАРОТУШЕНИЕМ В ЗДАНИЯХ НИЗКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ  
ПРИ ПОЖАРЕ**

**CREATION OF EXTINGUISHING POSITIONS IN THE MANAGEMENT  
OF FIREFIGHTING IN LOW RESISTANCE BUILDINGS IN FIRE**

*Денисов А.Н., кандидат технических наук,  
Академия ГПС МЧС России, Москва,  
Степанов О.И., Главное управление МЧС России по  
Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре, Ханты-Мансийск,  
Стахеев М.В.,  
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург*

*Denisov A.N.,  
Academy of State Fire Service of the Ministry  
of Emergency Situations of Russia, Moscow,  
Stepanov O. I.,  
Department for Fire and Rescue Training  
and Emergency Rescue Units of the Ministry of Emergency Situations  
of Russia for the Khanty-Mansiysk Autonomous District – Yugra,  
Khanty-Mansiysk  
Stakheev M.V.,  
The Ural Institute of State Firefighting Service of Ministry  
of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

Для определения составляющих операций при тушении пожаров в зданиях с низкой устойчивостью было проведено исследование. Исследование было направлено на изучение действий звеньев газодымозащитной службы при проведении разведки пожара, поиска пострадавших, обследования путей эвакуации. На основе экспериментальных данных исследования установлены зависимости времени проведения разведки звеньями газодымозащитной службы в помещениях жилого здания V степени огнестойкости от количества создаваемых позиций, реализующих выполнение основной задачи по тушению пожара. Уточнены данные ранее проведенного экспериментального исследования в соответствующих метеоусловиях, в аналогичном составе испытуемых. Приведены заключения относительно структурообразующих элементов систем управления пожарно-спасательными подразделениями при тушении пожаров в зданиях низкой устойчивости при пожаре, положенные в основу разрабатываемых систем информационно-аналитической поддержки управления, подтверждена необходимость создания не менее одной позиции по тушению одним оперативным отделением для реализации тактического потенциала пожарно-спасательных подразделений. Обозначены пути совершенствования действий личного состава пожарно-спасательных подразделений в составе звеньев газодымозащитной службы. Данные, полученные в ходе исследования, подтверждают правильность концепции создания максимального количества позиций по тушению пожара в начальный период пожаротушения.

*Ключевые слова:* позиция, жилое здание, звено, пожаротушение, разведка.

This research was conducted to determine the order of operations in extinguishing fires in low resistance buildings. The aim of the research is to study the actions of sub-formations of the gas rescue service in fireground reconnaissance, searching for injured and examining evacuation routes. Based on the research experimental data it was established the time dependence of the reconnaissance by the units of the gas rescue service in the V grade residential buildings against the number of created positions that implement the basic task for fire extinguishing. The data of the earlier conducted experimental research in the corresponding weather conditions were updated in the same composition of the examinees. Conclusions are given regarding the structure-forming elements of fire and rescue units control systems for fire extinguishing in buildings with low fire resistance which are the basis for the developed information and analytical support systems for management. It was confirmed the need to create at least one extinguishing position by one operational unit for realizing the tactical potential of fire- rescue units. The ways of improving the actions of the staff of fire-rescue units as part of the gas rescue sub-formations are specified.

The data obtained during the research prove the correctness of the concept of creating the maximum number of positions for extinguishing fire in the initial period of fire-fighting.

*Keywords:* position, residential building, sub-formation, firefighting, reconnaissance.

Пожаротушение в зданиях с низкой устойчивостью при пожаре (ЗНППУ) представляется сложным организационно-управленческим процессом, изучение которого требует эмпирического исследования его отдельных составляющих операций [1, 2].

В рамках исследования оперативно-тактических действий (ОТД) оперативных отделений пожарных подразделений при тушении пожаров в ЗНППУ на базе подразделений 7 отряда ФПС по Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре проведен эксперимент по установлению временных параметров проведения отдельных ОТД.

Оперативно-тактическая характеристика объекта, на котором проводилось исследование, следующая. Жилое здание низкой устойчивости при пожаре (V сте-

пени огнестойкости) двухэтажное, двухподъездное на 16 квартир (Рисунки 1, 2). Каждый подъезд (секция) восьмиквартирный. Внутренние двери квартир и комнат приоткрыты или отсутствуют. Здание расположено по адресу: Ханты-Мансийский автономных округ – Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Коминтерна 19. Размеры здания ( $l \times b \times h$ ) –  $50 \times 10 \times 9$  м. Наружные стены брусковые, обшитые доской. Внутренние перегородки и перекрытия из деревянной плиты, обшитой с двух сторон фанерой. Кровля двухскатная, шиферная по деревянной обрешетке, отопление центральное, водяное, освещение электрическое, вентиляция естественная. Здание не газифицировано. Чердачное пространство сообщается с внешней средой посредством слуховых окон с торца и по фасаду здания.



Рисунок 1. Объект условного пожара

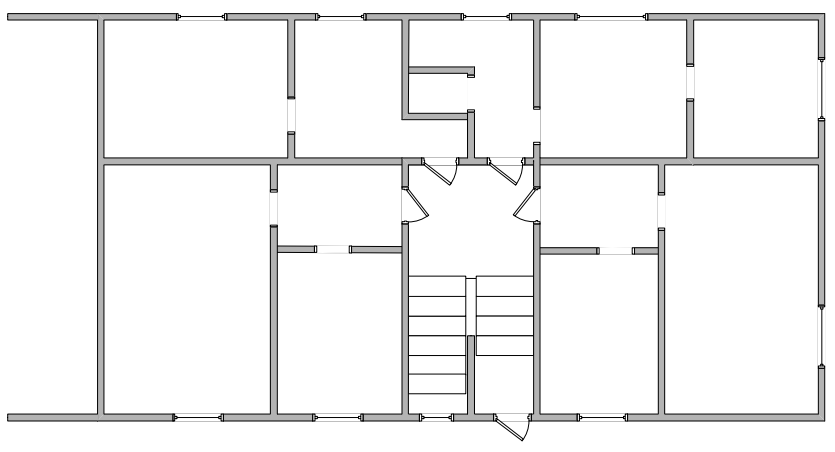


Рисунок 2. Схема первого этажа здания

Согласно расписанию выезда подразделений пожарной охраны, пожарно-спасательных гарнизонов для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на тушение пожара

по адресу Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Коминтерна 19 привлекаются силы и средства пожарно-спасательных подразделений, указанных в таблице 1.

Таблица 1  
Силы и средства пожарно-спасательных подразделений, привлекаемых для тушения пожара

Подразделение	Место дислокации	Количество и тип пожарных автомобилей	Количество личного состава
75 ПСЧ 7 ОФПС	г. Ханты-Мансийск	АЦ-40	5
132 ПСЧ 7 ОФПС	г. Ханты-Мансийск	ПСА-С	4
СПТ 7 ОФПС	г. Ханты-Мансийск	АБР	4

### Процедура исследования, условия и оборудование

Звено (звенья) ГДЗС, задействованные в эксперименте, с установленным

минимальным комплектом экипировки [3], находится у входа в подъезд (секцию) ЗНППУ (Рисунок 3).

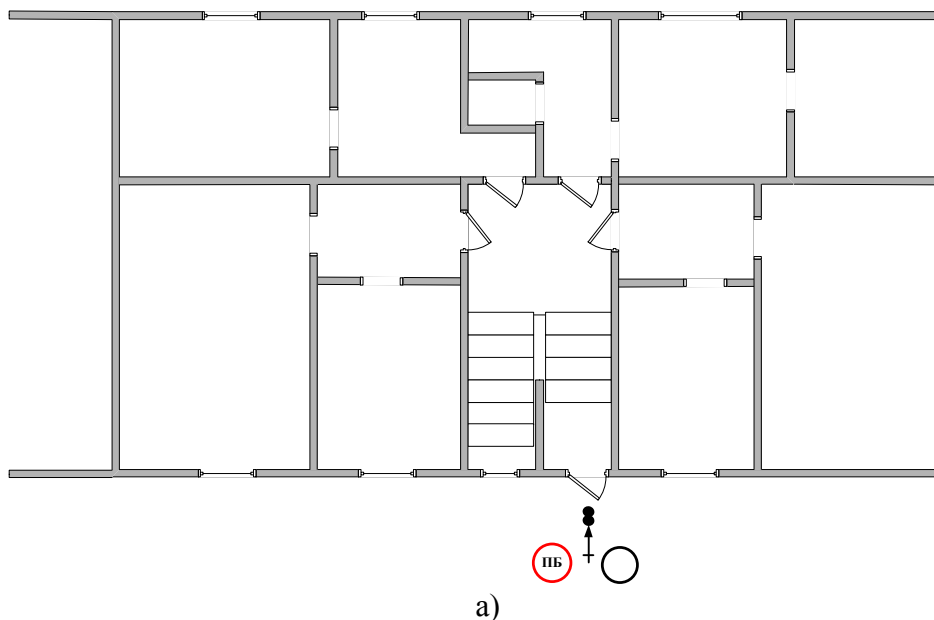


Рисунок 3. Схема расстановки испытуемых на момент начала эксперимента с 1 звеном ГДЗС (а) и проведение рабочей проверки звеном (б)

Газодымозащитниками, под руководством командира звена ГДЗС, проводится рабочая проверка СИЗОД, звенья ГДЗС с перекрытым остеклением панорамных масок (имитация ухудшения видимости при плотном задымлении в условиях пожара) приступают к проведе-

нию разведки в помещениях здания. Постовой на посту безопасности фиксирует показания манометров ДАСВ газодымозащитников [4].

Задача, поставленная перед звеном (звеньями) ГДЗС, – проверка всех помещений подъезда (секции) ЗНППУ на

уровнях двух этажей с целью отыскания возможных пострадавших.

Фиксация времени начала проведения разведки ( $\tau_0$ ) осуществляется с момента включения звена ГДЗС в СИЗОД. Время выхода звена (звеньев) ГДЗС из подъезда здания является временем окончания опыта ( $\tau_k$ ).

Методика проверки помещений звеньями ГДЗС выбирается командиром звена произвольно, с учетом соблюдения правил охраны труда [5].

Рукавная линия со средством подачи огнетушащего вещества в ходе опытов водой (или раствором пенообразователя) не заполняется (Рисунок 4).

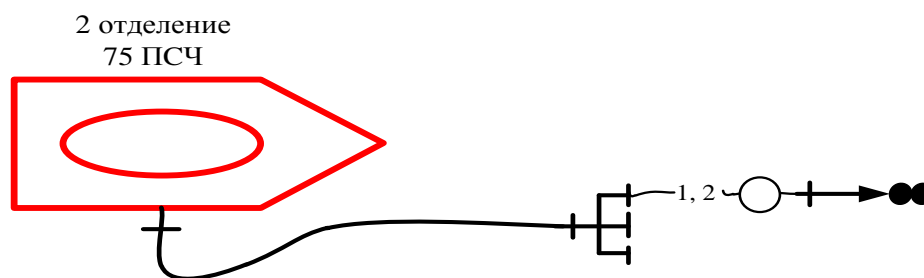


Рисунок 4. Схема развертывания сил и средств при опыте с 1 звеном ГДЗС

Полноту и последовательность выполнения действий звеньев ГДЗС контролировали посредники – по одному на каждом этаже подъезда (секции).

Условия проведения испытаний:

- температура окружающего воздуха  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- атмосферные осадки – отсутствуют;
- ветер – не более 2 м/сек;
- освещение – естественное (в условиях пасмурной погоды).

Испытательное оборудование, средства измерения и материалы:

- секундомер MadWave Model 100 – 1 ед.;
- секундомер Torres SW-002 – 1 ед.;
- цифровой фотоаппарат NIKON Coolpix P510 – 1 ед. (аттестации не подлежит).

В ходе эксперимента проведены опыты с одним составом испытуемых: 3 звена ГДЗС по 3 человека (для 3 серий опытов).

При этом временные показатели, установленные эмпирическим путем для одной секции (подъезда) ЗНППУ, соответствуют значениям, представленным в таблице 2.

Таблица 2  
Временные показатели, установленные эмпирическим путем для одной секции (подъезда) ЗНППУ

Количество звеньев ГДЗС, участвующих в опыте / число участников, чел.	Время проведения разведки на 1 эт.	Время проведения разведки на 2 эт.	Общее время работы звеньев ГДЗС
1 / 3	06 мин 25 сек	04 мин 19 сек	11 мин 48 сек
2 / 6	06 мин 38 сек	05 мин 29 сек	07 мин 03 сек
3 / 9	04 мин 47 сек	02 мин 36 сек	04 мин 47 сек

Усредненные значения по итогам ранее проведенных исследований [6] представлены в таблице 3.

Таблица 3

Усредненные значения по итогам ранее проведенных исследований

Количество звеньев ГДЗС, участвующих в опыте / число участников, чел.	Время проведения разведки на 1 эт.	Время проведения разведки на 2 эт.	Общее время работы звеньев ГДЗС
1 / 3	06 мин 36 сек	06 мин 16 сек	13 мин 26 сек
2 / 6	05 мин 36 сек	07 мин 45 сек	08 мин 32 сек
3 / 9	04 мин 54 сек	03 мин 42 сек	04 мин 57 сек

Порядок проведения разведки, показанный на рисунке 5, следующий. Одно звено ГДЗС обследовало помещения квартир 1-го первого этажа (1 / 1, 1 / 2, 1 / 3, 1 / 4), помещения квартир 2-го второго этажа (2 / 1, 2 / 2, 2 / 3, 2 / 4). При использовании двух звеньев ГДЗС, их действия распределялись в следующем порядке:

звено № 1 обследовало помещения квартир 1 / 1, 1 / 2, 1 / 3, 1 / 4, звено №2 – помещения квартир 2 / 1, 2 / 2, 2 / 3, 2 / 4. При привлечении трех звеньев ГДЗС, звено № 1 обследовало помещения квартир 1 / 1, 1 / 2, 1 / 3, звено № 2 – помещения квартиры 2 / 1, 2 / 2, 1 / 4, звено № 3 – помещения квартиры 2 / 3, 2 / 4.

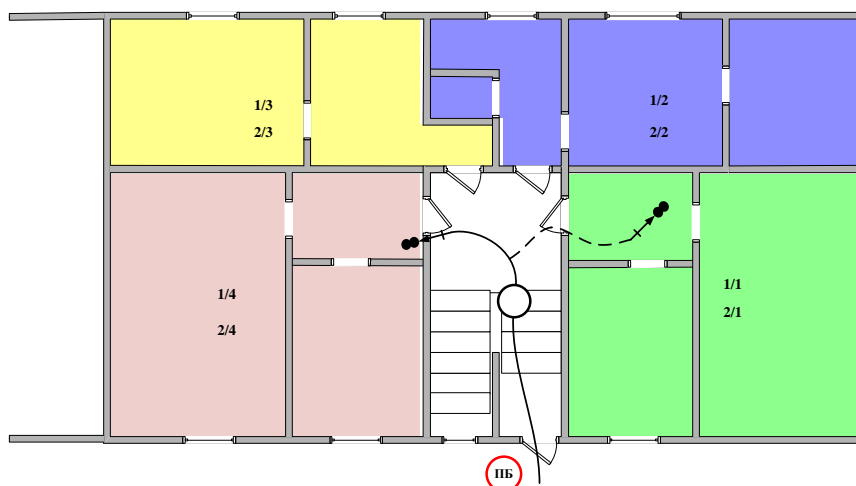


Рисунок 5. Схема проверки помещений секции здания

Наблюдаемое расхождение полученных данных с ранее проведенными опытами помимо различия в планировке объекта объясняется спецификой деятельности подразделений. В предыдущих исследованиях [6] привлекался личный состав в том числе договорных подразделений ФПС, основной задачей которого является оказание услуг в области пожарной безопасности на объектах нефтепереработки. При этом массив данных позволяет скорректировать ранее полученные данные (Таблица 3).

Полученные значения коррелируются с исследованными авторами крупными пожарами в ЗНППУ за последние 13 лет (с 2005 по 2018 годы).

Опытные данные позволяют сделать вывод о правильности ранее выдвинутой многими авторами и исследователями [2, 7, 8] концепции создания максимального количества позиций по тушению пожара в начальный период пожаротушения, т.е. до завершения сосредоточения сил, средств и ресурсов пожарно-спасательных подразделений по повышенному рангу пожара. Тем более это целесообразно для регионов Крайнего Севера, где динамика сосредоточения оперативных отделений пожарно-спасательных подразделений существенно ниже крупных населенных пунктов [9].

Также становится очевидной необходимость обязательной реализации тактического потенциала пожарно-спасательных подразделений – создание не менее одной позиции по тушению одним оперативным отделением [9].

Результаты опытов показали пути развития тактики применения звеньев ГДЗС:

1) совершенствование индивидуальных и групповых приемов действий газодымозащитников в условиях пониженной видимости при проверке помещений;

2) разработка системы невербального общения газодымозащитников в составе звена ГДЗС;

3) совершенствование технологии проверки помещений с различными объемно-планировочными особенностями.

Полученные данные представляются основой расчетного аппарата информационно-аналитических систем поддержки управления, в блоках сравнения данных моделирования распространения пожара с состоянием системы управления пожарно-спасательными подразделениями при пожаротушении.

#### Литература

1. Степанов О.И., Денисов А.Н., Надеев Р.В., Атанасов С.Н. Оперативно-тактические действия пожарных подразделений по тушению пожаров в зданиях низкой устойчивости (IV–V степени) при пожаре. М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. 58 с.

2. Степанов О.И., Стахеев М.В., Джабаев М.Д., Осипенко С.И. Применение тактического потенциала при оценке оперативно-тактических действий пожарных подразделений при тушении пожаров // Техносферная безопасность. 2015. Вып. №3 (8).

3. Приказ МЧС России от 09.01.2013 №3 «Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде».

4. Методические указания по проведению расчетов параметров работы в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, утвержденные МЧС России 05.08.2013.

5. Приказ Минтруда России от 23 декабря 2014 года №1100н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях ФПС ГПС».

6. Степанов О.И., Стахеев М.В., Джабаев М.Д., Осипенко С.И. Исследование реализации тактического потенциала сил и средств газодымозащитной службы при решении оперативных задач по тушению пожаров в зданиях IV-V степени огнестойкости // Техносферная безопасность : интернет-журнал. – 2016. – Вып. № 1 (10).

7. Степанов О.И., Стахеев М.В., Джабаев М.Д. Реализация поэтапного метода ввода сил и средств пожарных подразделений при тушении пожаров // Технологии техносферной безопасности. 2014. Вып. №6(58).

8. Григорьев А.Н., Гундар С.В., Денисов А.Н. Управление силами и средствами при тушении пожаров (тактические возможности пожарных подразделений): монография. М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. 112 с.

9. Григорьев А.Н. Поддержка принятия управленческих решений при тушении крупных пожаров в общественных зданиях: автореф. дисс. ... канд. тех. наук. М., 2012. 26 с.

#### References

1. Stepanov O.I., Denisov A.N., Nadeev R.V., Atanasov S.N. Operativno-takticheskie dejstviya pozharных подразделений po tusheniyu pozharov v zdaniyah nizkoj ustojchivosti (IV–V stepeni) pri pozhare: Uchebno-metodicheskoe posobie. M.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2012 g., 58 s.

2. Stepanov O.I., Staheev M.V., Dzhabaev M.D., Osipenko S.I. Primenenie taktiche-skogo potentsiala pri ocenke operativno-takticheskikh dejstvij pozharных подразделений pri tushenii pozharov // Internet-zhurnal «Tekhnosfernaya bezopasnost'» UrI GPS MCHS Rossii, vypusk №3 (8), 2015

3. Prikaz MCHS Rossii ot 09.01.2013 №3 «Ob utverzhenii Pravil provedeniya lich-nym sostavom federal'noj protivopozharnoj sluzhby Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby avarijno-spatatel'nyh работ pri tushenii pozharov s ispol'zovaniem sredstv individual'noj zashchity organov dyhaniya i zreniya v neprigodnoj dlya dyhaniya srede».

4. Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu raschetov parametrov raboty v sredstvakh individual'noj zashchity organov dyhaniya i zreniya, utverzhdennye MCHS Rossii 05.08.2013.

5. Приказ Минтруда России от 23 декабря 2014 года №1100н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях МЧС России».

6. Stepanov O.I., Staheev M.V., Dzhabaev M.D., Osipenko S.I. Issledovanie realizatsii takticheskogo potentsiala sil i sredstv gazodymozashchitnoj sluzhby pri reshenii operativnykh zadach po tusheniyu pozharov v zdaniyakh IV-V stepeni ognestojkosti // Tekhno-sfernaya bezopasnost' : internet-zhurnal. – 2016. – Vyp. № 1 (10).

7. Stepanov O.I., Staheev M.V., Dzhabaev M.D. Realizatsiya pohtapnogo metoda vvoda sil i sredstv pozharnykh podrazdelenij pri tushenii pozharov // Internet-zhurnal «Tekhnologii tekhnosfernoj bezopasnosti», vypusk №6(58), 2014.

8. Grigor'ev A.N., Gundar S.V., Denisov A.N. Upravlenie silami i sredstvami pri tushenii pozharov (takticheskie vozmozhnosti pozharnykh podrazdelenij) (Monografiya) – M.: Akademiya GPS MCHS Rossii, 2015. – 112 s.

9. Grigor'ev A.N. Podderzhka prinyatiya upravlencheskikh reshenij pri tushenii krupnykh pozharov v obshchestvennykh zdaniyakh: Avtoref. diss. ... kand. tekh. nauk – M., – 2012.