

УДК

DOI 10.22213/2413-1172-2018-4-182-188

УПРАВЛЕНИЕ ДЕЙСТВИЯМИ ОПЕРАТИВНЫХ ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ИХ МАЛОЧИСЛЕННОСТИ

М. В. Бондаренко, кандидат технических наук, доцент, Академия государственной противопожарной службы МЧС России, Москва, Россия

А. П. Перепичай, Главное управление МЧС России по Удмуртской Республике, Ижевск, Россия

Представлены алгоритмы управления действиями пожарного расчета на основном пожарном автомобиле в полной комплектации и с учетом некомплекта личного состава. Этот труд дает возможность с научной точки зрения подойти к решению проблемы качественного выполнения своих функций оперативными подразделениями пожарной охраны в условиях ограничения численности состава исполнителей.

Авторами был проведен анализ многообразия видов боевых развертываний на пожарных автоцистернах, что позволило выявить из них один часто применяемый в практике тушения пожаров. Предложенные алгоритмы управления действиями личного состава отделения на пожарной автоцистерне позволяют научно обоснованно подойти к решению основных задач пожарной охраны. Это, в свою очередь, создает основу для глубокого исследования в области поддержки управления пожарной безопасности отдельного региона и страны в целом.

До недавнего времени организационно-управленческие проблемы в пожарной охране решались в основном с позиции накопленного опыта и интуиции. Сейчас для их решения требуются разработанные научные методы, в значительной степени опирающиеся на некоторые разделы современной математики и реализуемые с помощью вычислительной техники. Следовательно, специалисты пожарной охраны должны быть способны на практике применять принципы научной организации управления в своей сфере деятельности.

Ключевые слова: тушение пожара, управление силами и средствами, алгоритм управления, магистральная рукавная линия, рабочая рукавная линия.

Уведение
правление пожарной безопасностью как одна из основных функций системы обеспечения пожарной безопасности направлено, как и вся система в целом, на сохранение жизни людей, защиту материальных ценностей человека и государства. Непосредственным проявлением данной деятельности является тушение пожаров и проведение связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ. Тушение пожаров представляет собой боевые действия, направленные на спасение людей, имущества и ликвидацию пожаров (Федеральный закон № 69-ФЗ от 21.12.1994 г. «О пожарной безопасности» (с изм. и доп.)).

При управлении силами и средствами на месте пожара руководителем тушения пожара осуществляется деятельность по руководству проведением боевых действий по тушению пожаров. При этом управление силами и средствами на месте пожара предусматривает, в частности, принятие решений по организации проведения боевых действий по тушению пожаров и применение сил и средств подразделений пожарной охраны для проведения таких действий

(приказ МЧС России № 444 от 16.10.2017 г. «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ»).

Постоянная учеба в проведении развертывания сил и средств от основных пожарных автомобилей как основополагающий фактор непрерывного образования личного состава оперативных подразделений пожарной охраны, по мнению авторов, является также неотъемлемой частью процесса совершенствования подготовки кадров в области пожаротушения. Проблемой современности для всей системы МЧС России в целом и оперативных подразделений пожарной охраны в частности является некомплект личного состава в ее первичных тактических подразделениях. Эта проблема подвигла авторов на поиск и формирование основных алгоритмов выполнения боевого развертывания сил и средств в условиях некомплекта личного состава.

Система профессиональной подготовки и комплектования кадров в области пожаротушения – это довольно развитое направление науки. Существует значительное количество иссле-

дований по данному направлению. В разное время этими вопросами активно занимались такие ученые, как Брушлинский Н. Н., Повзик Я. С., Артемьев Н. С., Бондаренко М. В., Панков Ю. И., Подгрушный А. В. и др.

В работах Брушлинского Н. Н. [1], Теребнева В. В. [2], Даниленко А. С. [3], Бондаренко М. В. [4] раскрыты отдельные вопросы, касающиеся нормирования действий пожарных подразделений и профессиональной подготовки.

Однако в настоящее время, когда вся пожарная охрана встала перед фактом сокращения численности личного состава даже первичных и основных тактических подразделений при сохранении количества и содержания возложенных на нее задач, остро встал вопрос о сохранении эффективности действий оперативных подразделений при тушении пожаров.

Таким образом, целью данной работы стало исследование самой возможности перераспределения обязанностей среди личного состава боевого расчета на пожарной автоцистерне, при котором сохранится, в определенных пределах допущения, способность первичного тактического подразделения пожарной охраны выполнять задачи по предназначению.

Алгоритмы управления действиями пожарного расчета на основном пожарном автомобиле

Боевое развертывание сил и средств наряду с управлением является одним из этапов боевых действий по тушению пожаров, проводимых на месте пожара (приказ МЧС России № 444).

Боевое развертывание сил и средств включает в себя действия личного состава подразделений по приведению прибывших к месту пожара (вызова) пожарной техники и аварийно-спасательных автомобилей в состояние готовности к выполнению основной задачи при тушении пожаров и проведении АСР и подразделяются на следующие этапы:

- подготовка к боевому развертыванию;
- предварительное боевое развертывание;
- полное боевое развертывание.

При полном развертывании выполняются действия, предусмотренные процедурами подготовки к боевому развертыванию и предварительного боевого развертывания. Кроме этого определяются места расположения сил и средств подразделений пожарной охраны, осуществляющих непосредственное проведение боевых действий тушению пожаров, связанных со спасением людей и имущества, подачей огнетушащих веществ, проведением аварийно-спасательных и специальных работ на месте пожара, к которым прокладываются рабочие рукавные линии (приказ МЧС России № 444).

В рамках данного исследования были проанализированы статистические материалы, касающиеся оперативной деятельности пожарных подразделений. Так, был рассмотрен вопрос по наиболее часто встречающейся схеме боевого развертывания сил и средств от основных пожарных автомобилей. В результате изучения статистических материалов определено, что в 30 % случаев проведения боевого развертывания при тушении пожаров такой схемой является развертывание от пожарной автоцистерны с установкой ее на водоем (гидрант) и подачей двух стволов «Б» от одной магистральной линии [5, 6].

Поэтому эта схема была взята за основу при составлении алгоритмов действий пожарных при проведении полного развертывания по установленному порядку [7] и с вариантом взаимозамещения.

По итогам целого ряда экспериментов, связанных с перераспределением обязанностей номеров боевого расчета и порядка действий личного состава отделения на пожарной автоцистерне, были получены временные и качественные показатели, которые отражены в таблице.

Время развертывания выполненного по предложенному алгоритму полным отделением (5 человек), сек.	Время развертывания по установленному порядку полным отделением (5 человек), сек.	Время развертывания выполненного по предложенному алгоритму неполным отделением (4 человека), сек.	Время развертывания по установленному порядку неполным отделением (4 человека), сек.
43,6	46,2	48,7	57,7

В результате симбиоза научной теории, практики пожаротушения, профессионального опыта авторов и качественно организованных экспериментов удалось добиться того, что первичное тактическое подразделение пожарной охраны, в котором количество личного состава уменьшено на одного человека, смогло выпол-

нить боевое развертывание по предложенному авторами алгоритму практически в одинаковое время с подразделением со 100%-й комплектацией по личному составу.

Алгоритмы управления, используемые в практике работы оперативных подразделений в случае уменьшения численности личного состава

в первичном тактическом подразделении пожарной охраны, получили название алгоритмы с вариантом взаимозамещения [8]. В натуральном виде эти алгоритмы для рассматриваемого варианта боевого развертывания представлены ниже.

Алгоритм развертывания от автоцистерны с установкой ее на водоем (гидрант) и подачей двух стволов «Б» от одной магистральной линии (2 рукава).

Расчет 5 человек. Выполняют упражнение пожарные №№ 1, 2, 3, 4 и водитель. Техника и оборудование: АЦ; магистральная линия – два рукава диаметром 77 мм; рабочие линии – четыре рукава диаметром 51 мм; всасывающая линия – два всасывающих рукава диаметром 125 мм; всасывающая сетка СВ-125; два ключа на диаметр 125 мм (при установке на пожарный гидрант: один напорно-всасывающий рукав диаметром 77 мм, один четырехметровый напорный рукав диаметром 77 мм, пожарная колонка, водосборник ВС-125, крюк для открывания крышки гидранта, два ключа на диаметр 77 мм), два ствола «Б», одно разветвление РТ-80. При проведении занятия по данной теме личный состав строится от оси заднего колеса пожарного автомобиля. Схема построения отражена на рис. 1.

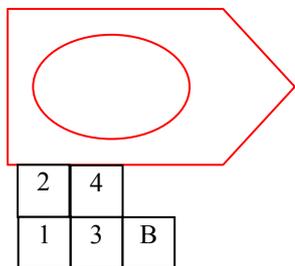


Рис. 1. Схема построения расчета перед развертыванием

Напротив оси заднего колеса пожарного автомобиля спиной к нему становится пожарный № 1; за ним во второй шеренге, ближе к автомобилю, становится пожарный № 2; рядом с пожарным № 1, ближе к кабине автомобиля, становится пожарный № 3; за ним во второй шеренге, ближе к автомобилю, становится пожарный № 4; рядом с пожарным № 3 в первой шеренге, ближе всех к кабине автомобиля, становится водитель.

Действия номеров расчета при начале боевого развертывания.

Пожарный № 1 по команде на выполнение боевого развертывания открывает дверцу отсека, берет из него ствол «Б» и засовывает его за

пояс. Берет из отсека разветвление РТ-80. Берет из рукавного отсека, открытого пожарным № 2, два рукава диаметром 51 мм, переносит их и разветвление на расстояние ≈ 35 м, ставит разветвление, раскатывает один рукав в сторону указанного объекта. Присоединяет одну соединительную головку раскатанного рукава к выходному правому патрубку разветвления диаметром 51 мм. Берет вторую соединительную головку этого рукава и переносит ее и второй рукав диаметром 51 мм на расстояние, равное длине первого рукава. Там раскатывает второй рукав в сторону указанного объекта, соединяет между собой соединительные головки первого и второго рукавов. Берет вторую соединительную головку второго рукава и переносит ее на расстояние равное длине второго рукава, присоединяет к ней ствол «Б». Докладывает о готовности к работе (поднимает вверх руку). Работает ствольщиком.

Пожарный № 2 по команде на выполнение боевого развертывания, открывает дверцу рукавного отсека, берет из него два рукава диаметром 51 мм, берет из отсека, открытого пожарным № 1, один ствол «Б» и переносит его и рукава на расстояние ≈ 35 м в сторону указанного объекта (к разветвлению). Там раскатывает один рукав в сторону указанного объекта. Присоединяет одну соединительную головку раскатанного рукава к выходному левому патрубку разветвления диаметром 51 мм. Берет вторую соединительную головку этого рукава и переносит ее и второй рукав диаметром 51 мм на расстояние равное длине первого рукава в сторону указанного объекта. Там раскатывает второй рукав в сторону указанного объекта, соединяет между собой соединительные головки первого и второго рукавов. Берет вторую соединительную головку второго рукава и переносит ее на расстояние равное длине второго рукава, присоединяет к ней ствол «Б». Докладывает о готовности к работе (поднимает вверх руку). Работает ствольщиком.

Пожарный № 3 по команде на выполнение боевого развертывания открывает дверцу рукавного отсека, берет из отсека один рукав диаметром 77 мм, раскатывает его в сторону указанного объекта и присоединяет его к правому напорному патрубку пожарного автомобиля. Берет из отсека еще один рукав диаметром 77 мм, поднимает с земли вторую соединительную головку первого полураскатанного рукава и перемещается с ней и вторым рукавом диаметром 77 мм на расстояние равное длине первого рукава. Там раскатывает второй рукав

в сторону указанного объекта (разветвления), соединяет между собой соединительные головки первого и второго рукавов. Взяв вторую соединительную головку своего второго рукава, переносит ее в сторону указанного объекта (разветвления) на всю длину второго рукава. Там присоединяет свой второй рукав к соединительной головке входного патрубка разветвления установленного пожарным № 1. Докладывает о готовности к работе (поднимает вверх руку). Работает на разветвлении.

Пожарный № 4 с водителем устанавливают автоцистерну на водоем.

Далее пожарный № 4 следит за магистральной и всасывающей линиями.

Водитель работает на насосе.

Схема, отражающая распределение обязанностей по номерам расчета при проведении разветвления, приведена на рис. 2.

Окончание разветвления с указанием конечных точек работы номеров расчета отражено на рис. 3.

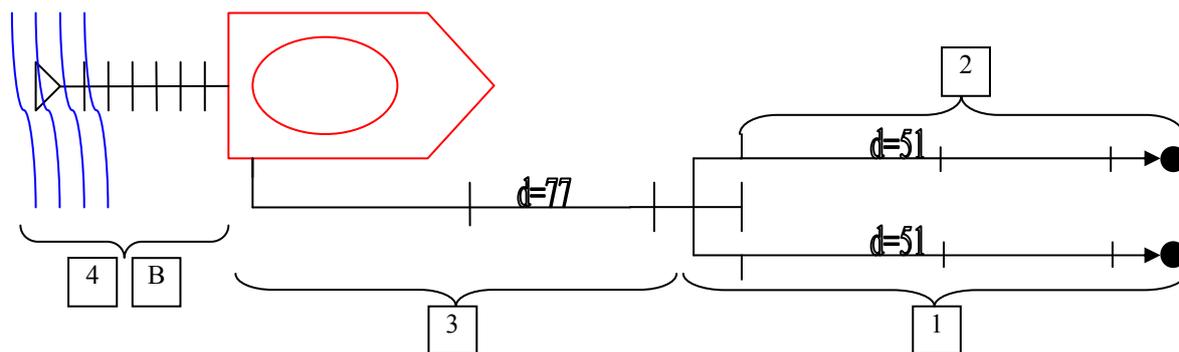


Рис. 2. Схема распределения обязанностей по номерам расчета

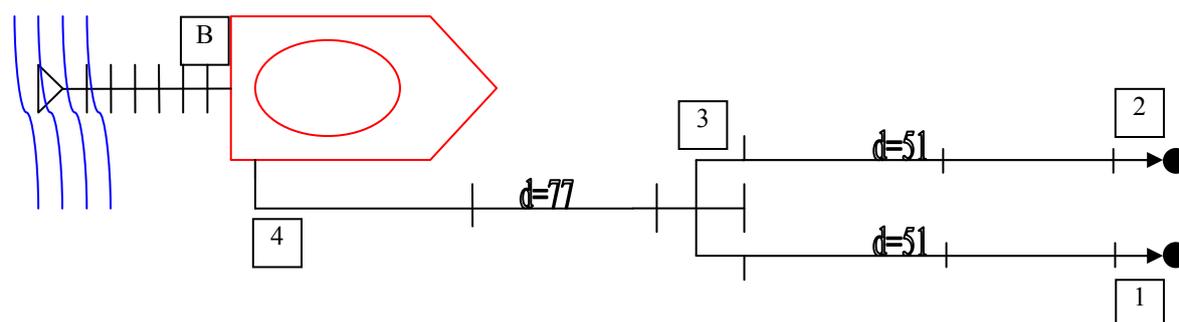


Рис. 3. Схема окончания разветвления

Алгоритм разветвления от автоцистерны с установкой ее на водоем (гидрант) и подачи двух стволов «Б» от одной магистральной линии (2 рукава) с вариантом взаимозащещения.

Расчет 4 человека. Выполняют упражнение пожарные №№ 1, 2, 3 и водитель. Техника и оборудование: АЦ; магистральная линия – два рукава диаметром 77 мм; рабочие линии – четыре рукава диаметром 51 мм; всасывающая линия – два всасывающих рукава диаметром 125 мм; всасывающая сетка СВ-125; два ключа на диаметр 125 мм (при установке на пожарный гидрант: один напорно-всасывающий рукав диаметром 77 мм, один четырехметровый напорный рукав диаметром 77 мм, пожарная колонка, водосборник ВС-125, крюк для открывания крышки гидранта, два ключа на диаметр 77 мм), два ствола «Б»; одно разветвление РТ-80. При проведении занятия по данной теме личный

состав строится от оси заднего колеса пожарного автомобиля. Схема построения отражена на рис. 4.

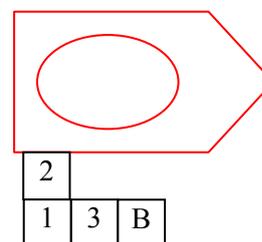


Рис. 4. Схема построения расчета перед разветвлением

Напротив оси заднего колеса пожарного автомобиля, спиной к нему, становится пожарный № 1; за ним во второй шеренге, ближе к автомобилю, становится пожарный № 2; рядом с пожарным № 1 в первой шеренге, ближе к ка-

бине автомобиля, становится пожарный № 3; рядом с ним в первой шеренге, ближе к кабине автомобиля, становится водитель.

Действия номеров расчета при начале боевого развертывания.

Пожарный № 1 по команде на выполнение боевого развертывания берет из отсека, открытого пожарным № 2, два ствола «Б» и засовывает их за пояс. Далее берет из отсека четыре рукава диаметром 51 мм на руки «столбиком» или два подмышки и два в руки, переносит их на расстояние ≈ 35 м в сторону указанного объекта, кладет рукава на землю, раскатывает параллельно два рукава в сторону указанного объекта. Оставляет на месте одну (нижнюю) соединительную головку правого полураскатанного рукава, левый полураскатанный рукав, один рукав в скатке, один ствол «Б». Берет вторую (верхнюю) соединительную головку правого полураскатанного рукава и переносит ее и один рукав диаметром 51 мм на расстояние, равное длине первого рукава в сторону указанного объекта. Там раскатывает второй рукав в сторону указанного объекта, соединяет между собой соединительные головки первого и второго рукавов. Берет вторую соединительную головку второго рукава и переносит ее на расстояние равное длине второго рукава в сторону указанного объекта, присоединяет к ней ствол «Б». Докладывает о готовности к работе (поднимает вверх руку). Работает ствольщиком.

Пожарный № 2 по команде на выполнение боевого развертывания открывает дверцу рукавного отсека, помогает пожарному № 1 взять рукава диаметром 51 мм, далее открывает дверцу другого рукавного отсека, берет из него один рукав диаметром 77 мм, раскатывает его в сторону указанного объекта и присоединяет его к правому напорному патрубку пожарного автомобиля. Берет из отсека еще один рукав диаметром 77 мм и разветвление. Поднимает с земли вторую соединительную головку полураскатанного рукава диаметром 77 мм и перемещается с ней и разветвлением на расстояние равное длине первого рукава в сторону указанного объекта. Там раскатывает второй рукав в сторону указанного объекта, соединяет между собой соединительные головки первого и второго рукавов. Взяв вторую соединительную головку своего второго рукава, переносит ее и разветвление в сторону указанного объекта на всю длину второго рукава. Устанавливает разветвление. Присоединяет соединительную головку второго рукава диаметром 77 мм к входному патрубку разветвления. Присоединяет со-

единительную головку рукава правой рабочей линии пожарного № 1 к выходному правому патрубку разветвления диаметром 51 мм, а нижнюю соединительную головку первого рукава левой рабочей линии полураскатанного пожарным № 1 к левому выходному патрубку разветвления диаметром 51 мм. Берет оставленные пожарным № 1 ствол «Б», вторую соединительную головку первого рукава, полураскатанного пожарным № 1 второй (левой) рабочей линии и переносит ее, второй рукав правой рабочей линии и ствол «Б» на расстояние равное длине первого рукава в сторону указанного объекта. Там раскатывает второй рукав в сторону указанного объекта, соединяет между собой соединительные головки первого и второго рукавов левой рабочей линии. Берет вторую соединительную головку второго рукава левой рабочей линии и переносит ее на расстояние равное длине второго рукава, присоединяет к ней ствол «Б». Докладывает о готовности к работе (поднимает вверх руку). Работает ствольщиком на левой рабочей линии.

Пожарный № 3 с водителем устанавливают пожарную автоцистерну на водоем.

Далее пожарный № 3 бежит к разветвлению, установленному пожарным № 2, занимает позицию. Докладывает о готовности к работе (поднимает вверх руку). Работает на разветвлении.

Водитель работает на насосе.

Схема, отражающая распределение обязанностей по номерам расчета при проведении развертывания приведена на рис. 5.

Окончание развертывания с указанием конечных точек работы номеров расчета отражено на рис. 6.

Обсуждение результатов и выводы

Учитывая возможности применения предложенных в данной работе алгоритмов действий личного состава, связанных с боевым развертыванием первичных подразделений пожарной охраны, считаем возможным определить основные направления их использования на практике, а именно:

- совершенствование личным составом первичных и основных подразделений пожарной охраны навыков ведения боевых действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- отработка слаженности действий личного состава оперативных пожарных подразделений в составе отделения, караула, дежурной смены;
- углубление пожарно-тактических знаний и практических навыков руководящего состава

подразделений пожарной охраны по управлению боевыми действиями при тушении пожаров;

- совершенствование умений и навыков практических работников по эффективному использованию основных пожарных автомобилей, пожарного оборудования при тушении пожаров;
- обеспечение системного формирования и доведения до необходимой степени совершен-

ства профессионально-прикладных умений и навыков работы с пожарной техникой, оборудованием в условиях тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ;

- подкрепление практической части деятельности по тушению пожаров в усложнившихся современных условиях ее функционирования научными элементами поддержки.

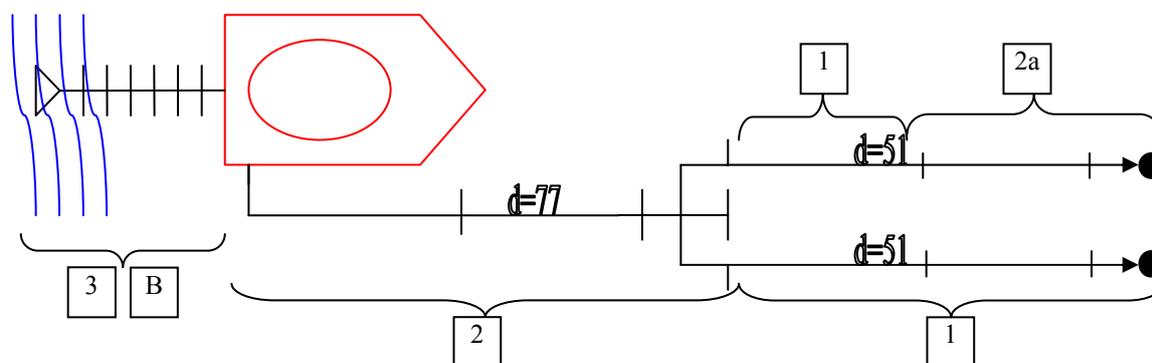


Рис. 5. Схема распределения обязанностей по номерам расчета

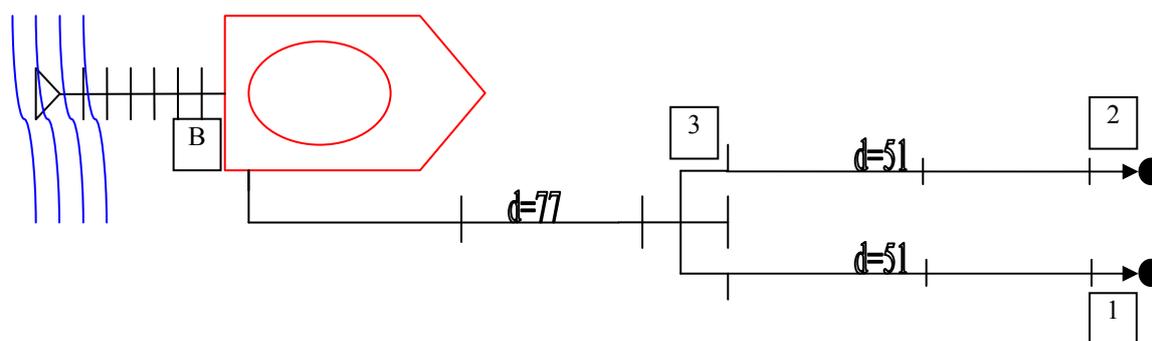


Рис. 6. Схема окончания развертывания

Данная работа является частью большого исследования для целей поддержки управления пожарной безопасности страны, региона, города в практике освоения всех элементов боевого развертывания первичных и основных пожарных подразделений. Кроме того, этот вид боевого развертывания входит в состав нормативов по пожарно-строевой и тактико-специальной подготовке, что делает эту работу необходимой и практически значимой в деятельности оперативных пожарных подразделений и органов управления.

Библиографические ссылки

1. Брушлинский Н. Н., Соколов С. В. О науке управления и ее количественных методах / М. : Академия ГПС МВД России, 2000.
2. Тербнев В. В. Обоснование параметров для разработки нормативов по боевому развертыванию пожарных подразделений на автоцистернах и автонасосах : дис. ... канд. техн. наук / ВИПТШ МВД СССР. М., 1989.

3. Даниленко А. С. Модель боевых действий пожарных подразделений // Тактика и процессы пожаротушения : сб. науч. тр. М. : ВНИИПО МВД СССР, 1989.

4. Бондаренко М. В. Вопросы профессиональной подготовки кадров для целей пожаротушения // Пожаротушение : материалы междунар. науч.-практ. конф. М. : Академия ГПС МЧС России, 2015. С. 48–52.

5. Пожарная тактика в примерах : учеб. пособие / В. В. Тербнев [и др.]. М. : ИБС-Холдинг, 2007. 634 с.

6. Материалы анализ-обзоров пожаротушения на территории Удмуртской Республики за 2013–2017 гг.

7. Методические рекомендации по пожарно-строевой подготовке. М. : МЧС России, 2005. 152 с.

8. Бондаренко М. В. Развертывание сил и средств от основных пожарных автомобилей : учеб. пособие. М. : Академия ГПС МЧС России, 2016. 123 с.

References

1. Brushlinsky N. N., Sokolov S. V. *O nauke upravleniya i eje kolichestvennikh metodakh* [The Science of management and its numerical methods]. Moscow, State Fire Academy of EMERCOM of Russia, 2000 (in Russ.).

2. Terebnev V. V. *Obosnovanie parametrov dlia razrabotki normativov po boevomu razvertyvaniu pozharnykh podrazdelenii na avtotsisternakh i avtonasosakh* [Substantiation of the parameters for the development of standards for the combat deployment of fire departments on tank trucks and auto-pumps]: PhD thesis. Moscow, Higher Engineering and Fire Technical School of the Ministry of Internal Affairs of the USSR, 1989, 201 p. (in Russ.).

3. Danilenko A. S. *Model' boevykh deystvij pozharnykh podrazdelenij* [The Model of Combat Operations of Fire Units]. *Taktika i protsessy pozharotusheniia: sbornik nauchnykh trudov* [Proc. Tactics and Fire Fighting Processes: Collection of Scientific Works]. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Russian Federation Ministry of the Interior of Russia, 1989, pp. 44-47 (in Russ.).

4. Bondarenko M. V. *Voprosy professionalnoy podgotovki kadrov dlya celey pozharotusheniya* [The problems of professional staff training for firefighting purposes]. *Pozharotushenie: materialy mezhdunarodnoy*

nauch.-tekhn. konf. [Firefighting: Proc. International Sci.-Techn. Conf.]. Moscow, State Fire Academy of EMERCOM of Russia, 2015, pp. 48-52 (in Russ.).

5. Terebnev V. V., Podgrushnyi A. V., Bondarenko M. V., Grachev V. A. *Pozharnaia taktika v primerakh* [Fire tactics in the examples]. Moscow, IBS-Kholding Publ., 2007. 634 p. (in Russ.).

6. *Materialy analiz-obzorov pozharotusheniya na territorii Udmurtskoj Respubliki za 2013-2017 gg.* [Materials Survey-analyses of firefighting on the territory of Udmurt Republic for the period of 2013-2017] (in Russ.).

7. *Metodicheskie rekomendatsii po pozharo-stroevoi podgotovke* [Methodical recommendations on fire-drill training]. Moscow, EMERCOM of Russia, 2005, 152 p. (in Russ.).

8. Bondarenko M. V. *Razvertyvanie sil i sredstv ot osnovnykh pozharnykh avtomobilei* [Deployment of forces and assets from the main fire trucks]. Moscow, State Fire Academy of EMERCOM of Russia, 2016, 123 p. (in Russ.).

Management of Operational Fire Units Activities under Condition of Their Paucity

M. V. Bondarenko, PhD in Engineering, Associate Professor, State Fire Academy of EMERCOM of Russia, Moscow, Russia

A. P. Perepichay, Udmurt Republic Directorate of EMERCOM of Russia, Izhevsk, Russia

The paper presents the management algorithms of a fire service vehicle completely equipped or with account of not full complement on the vehicle. The paper gives a chance to treat the problem of a qualitative fulfillment of their functions by operational fire units under the condition of a limited personnel number from a scientific point of view.

The authors have conducted the analysis of the variety of fire-fighters deployments on fire tanks which helped them to define one of the deployments that was most often used in the practice of fire-fighting. The proposed management algorithms of fire unit's activity on fire tanks help to treat the problem of fire security from a scientific point of view. This, in its turn, gives the basis for a deep investigation in the field of fire management support both in a single region, and in a whole country.

The reason of writing this paper was the fact that until recently the problems of organization and management in the system of fire prevention and protection were solved mainly basing on the accumulated experience and intuition. At present, the developed scientific methods are required to solve them, mainly basing on some sections of modern mathematics and realized by means of computers. Therefore the specialists in fire science must be able to use in practice the principles of scientific management organization in the sphere of their activity.

Keywords: fire extinguishment, force and means management, management algorithm, water main, booster hose line.

Получено 03.10.2018